

385992



P.- 46.304
WS/LC/7942 F

MEMORIA DESCRIPTIVA

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE B 29
SUBCLASE D

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de H. CAPLAN (FURNITURE) LTD.

entidad británica

con domicilio en Desk Works, Manchester Road, Londres,
Inglaterra.

por: "UN METODO DE FABRICAR ARTICULOS DE MATERIAL TERMO
PLASTICO DEL TIPO DE CASCOS DE BARCAS PEQUEÑAS, BAS
TIDORES DE SILLONES DE OREJAS Y OTROS"

(Clase Internacional B29f)

385992



Este invento se refiere a artículos formados por moldes de material termoplástico expansible por el calor, por ejemplo poliestireno expansible, y se refiere más en particular, aunque no exclusivamente, a la fabricación de cascos de pequeñas barcas, de bastidores de sillones de orejas, y de otros artículos de un tamaño relativamente grande.

El poliestireno expansible se produce incorporando pentano u otro agente porógeno de hidrocarburo volátil en glóbulos de poliestireno. Los glóbulos expansibles de poliestireno se moldean pre-expandiendo primeramente los glóbulos a la densidad requerida del artículo acabado, llenando por completo un molde con los glóbulos, y calentando luego los glóbulos dentro del molde. El calor aumenta la presión de los gases dentro de los glóbulos y reblandece el material, de modo que los glóbulos se expanden para llenar los huecos entre ellos y unirse entre sí por fusión para formar una estructura celular. Los moldes se calientan generalmente poniéndolos en una autoclave de vapor, teniendo las paredes del molde aberturas de entrada para la introducción de vapor de agua en el interior del molde. En una máquina de moldeo automático, las paredes del molde forman también parte de las paredes de cajas de vapor, teniendo igualmente las paredes del molde aberturas de entrada para la introducción de vapor de agua en el interior del molde.

La resistencia y la rigidez de los artículos fabricados de material termoplástico expandido dependen del grado de expansión del material, y hasta el presente los glóbulos de material expansible han sido pre-expandidos hasta la

385992



densidad que haya de proporcionar la resistencia requerida con el mínimo peso de material.

De acuerdo con el presente invento, se proporciona un método de fabricación de un artículo de material termoplástico confinando glóbulos expansibles por calor del material dentro de un molde y calentando luego los glóbulos de modo que se unan estos entre sí por fusión, en que los glóbulos se depositan en el molde en dos o más capas, no sometiendo a pre-expansión a los glóbulos de una capa, o bien sometiénolos a una pre-expansión menor que la de los glóbulos de otra capa, de modo que la parte del artículo formada por dicha capa de glóbulos sea más densa y más resistente que la parte del artículo formada por la otra capa de glóbulos.

A fin de evitar todo cambio brusco de densidad, que pudiera crear una línea de debilitamiento a través del artículo, las dos capas están preferiblemente separadas por una capa intermedia, la densidad de la cual varía gradualmente desde un valor sustancialmente igual al de la capa más densa en la parte de la capa intermedia adyacente a la capa más densa, hasta un valor sustancialmente igual al de la capa más ligera en la parte de la capa intermedia adyacente a la capa más ligera. La capa intermedia puede formarse convenientemente de una mezcla de glóbulos que tengan una densidad igual a la de los de la capa más densa y de glóbulos que tengan una densidad igual a la de los de la capa más ligera.

La capa de glóbulos densos puede ser una banda estrecha, la cual, al consolidar el material en el molde por la acción del calor, forma un nervio denso y duro que se

385992



extiende a todo lo largo del artículo. El nervio es, por supuesto, enterizo con el material que forma el resto del artículo, y comunica resistencia y rigidez al artículo. El artículo acabado puede tener más de un nervio formado
5 de un material más denso que el del resto del artículo.

El invento es aplicable en particular a la fabricación de cascos para pequeñas barcas, que requieren máxima resistencia y rigidez con un peso mínimo. El nervio de refuerzo de material denso, o al menos uno de tales nervios puede formar convenientemente la regala o falca del
10 casco, que es la parte de la barca más expuesta a sufrir daños por impacto. El material más denso del nervio es, por supuesto, más apto para resistir golpes de impacto sin daños que las partes del casco formadas de material
15 menos denso. Por la misma razón, la quilla del casco puede también formarse de material más denso, de modo que, a la vez, comunique rigidez al casco y sea más apta para soportar golpes de impacto.

Un molde para formar un artículo de acuerdo con el presente invento está formado preferiblemente de metal, por ejemplo de aleación de aluminio, y provisto de tapones de material de baja conductividad térmica, por ejemplo de nilón, colocados en lumbreras o aberturas en las paredes del molde, teniendo los tapones aberturas para
25 escape del aire, de los gases, de la humedad y del vapor comprimido dentro del molde debido a la expansión de los glóbulos en el centro del molde al final de la operación de moldeo, como se ha descrito y reivindicado en nuestras solicitudes de Patente británicas Núm. 45.717/68 y 28.474/69.
30 Con tales tapones hay escasa o ninguna conducción de calor



desde la pared del molde a los glóbulos en la cara interior del tapón, de modo que esos glóbulos no se funden antes de la expansión de los glóbulos que están en el centro del molde, y las aberturas permanecen abiertas durante un tiempo suficiente para permitir que escapen los gases y la humedad desplazados por los glóbulos al expandirse. Las aberturas en los tapones pueden conectarse a un escape, como se describe en la Memoria descriptiva de nuestra solicitud de Patente británica Núm. 45.717/68, ó bien pueden usarse las aberturas de los tapones para introducir vapor de agua u otro medio gaseoso caliente en el molde para calentar los glóbulos dentro del mismo, como se describe en nuestra solicitud de Patente británica núm. 28.474/69.

A continuación se describirán realizaciones del invento, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una sección transversal a través del casco de una barca moldeada en poliestireno expandido por el método del invento;

La Fig. 2 es un corte longitudinal a través del bastidor de un sillón de orejas, ilustrado a escala mayor que la del casco de la barca; y

La Fig. 3 es una vista en corte de un dispositivo mezclador adecuado para uso para llenar un molde glóbulos de poliestireno expansible en la puesta en práctica del invento.

El casco de barca ilustrado en la Fig. 1 se forma en un molde que comprende conformadores interior y exterior hechos de aleación de aluminio y destinados a ser sujetados entre sí para definir entre ellos un espacio corres-

385002



pondiente en dimensiones al casco a ser moldeado. Se colo-
can tapones de nilón en aberturas que hay en las paredes
de los dos conformadores, siendo los tapones de aproxima-
damente 31,75 mm. de diámetro, espaciados entre sí aproxi-
madamente a 177,8 mm. entre centros, sobre toda el área
5 de las paredes, y provistos de varias ranuras axiales para
el paso de vapor de agua al interior del molde. Los tapo-
nes son de construcción similar a la de los descritos con
más detalle en la Memoria Descriptiva de nuestra solicitud
10 de Patente británica Nº 28.474/69.

Se coloca el molde con la parte de quilla en posi-
ción superior y sustancialmente horizontal, de modo que la
parte de regala forme el borde inferior del molde. La par-
te de regala del molde se llena primeramente con una capa
15 de glóbulos de poliestireno que han sido pre-expandidos en
un grado relativamente pequeño, por ejemplo hasta una den-
sidad de 96 - 320 gramos por decímetro cúbico, con objeto
de formar la regala 10 de la barca. Los glóbulos que están
en la regala pueden no someterse, si no se desea, a pre-ex-
20 pansion, en cuyo caso la densidad puede ser de aproximada-
mente 720 gramos por decímetro cúbico. La parte del molde
adyacente a la regala se llena luego con glóbulos deposi-
tados en una serie de capas delgadas, siendo pre-expandi-
dos los glóbulos de cada capa en un grado mayor que los de
25 la capa que está debajo, para formar una banda 11, como se
ha ilustrado en la Fig. 1, en la cual la densidad disminu-
ye gradualmente en sentido de alejamiento desde la regala.
Luego se llena el molde hasta la parte de quilla con gló-
bulos de poliestireno que han sido pre-expandidos en el mis-
30 mo grado que los de la parte superior de la banda 11. Lue-



go se cierra el molde y se calienta con vapor de agua en una autoclave para consolidar el material dentro del molde, como se describe en nuestra solicitud de Patente pendiente británica núm. 28.474/69.

5 En el casco de barca moldeado como se ha descrito en lo que antecede, la parte del casco de la barca que está en el plano horizontal a través de la cara inferior de la banda 11 es más densa que la parte del casco de la barca que está en el plano horizontal a través de la cara superior de la banda 11, y la densidad de la parte del casco que
10 está en el plano vertical a través de la banda 11 disminuye gradualmente desde el plano horizontal inferior al plano horizontal superior.

El molde puede ser llenado convenientemente con glóbulos suministrados a través de un dispositivo mezclador alimentado desde dos tolvas, conteniendo una tolva glóbulos que tienen una densidad igual a la máxima requerida en el casco de la barca, y conteniendo la otra tolva glóbulos que tienen una densidad igual a la mínima requerida.
15 Las partes del casco que han de tener una densidad intermedia pueden entonces formarse de una mezcla de glóbulos de las dos tolvas, en las proporciones requeridas para obtener la densidad intermedia.

La Fig. 3 ilustra un dispositivo mezclador adecuado, el cual comprende un alojamiento 20 que tiene dos paredes laterales opuestas 21, 22 inclinadas hacia abajo, la una hacia la otra, dos entradas 23, 24 en lados opuestos de la parte superior del alojamiento, una salida 25 en el fondo del alojamiento, y una válvula de chapaleta 26 montada a
25 pivotamiento dentro del alojamiento alrededor de un eje
30

385992



transversal entre las dos entradas, siendo la válvula mo-
vible entre una primera posición ilustrada en líneas de
trazo lleno, en la cual apoya contra la pared 21 y cierra
la entrada 23, y una segunda posición, representada en lí-
5 neas de trazos, en la cual apoya contra la pared 22 y
cierra la entrada 24. En uso, las entradas 23, 24 están
conectadas por conductos a tolvas separadas, una de las
cuales contiene glóbulos densos y la otra de las cuales
contiene glóbulos ligeros, y la salida 25 está conectada
10 por un conducto flexible a una espita de llenado para su-
ministrar glóbulos al molde. En la primera posición de la
válvula de chapaleta, solamente los glóbulos procedentes
de la tolva conectada a la entrada 24 son suministrados
por gravedad a la espita de llenado, y en la segunda posi-
15 ción de la válvula de chapaleta solamente los glóbulos pro-
cedentes de la tolva conectada a la entrada 23 son suminis-
trados a la espita de llenado. En posiciones intermedias
de la válvula, las dos entradas 23, 24 están parcialmente
abiertas, de modo que puede alimentarse cualquier propor-
20 ción que se desee de glóbulos densos y ligeros a la salida
25, mediante un ajuste adecuado de la válvula de chapale-
ta 26.

El molde para el bastidor de sillón de orejas ilus-
trado en la Fig. 2 se llena con glóbulos de poliestireno
25 expansible de dos densidades diferentes, de la manera ya
descrita para el casco de la barca. Se sitúa el molde de
modo que el bastidor formado en el mismo esté vuelto cabe-
za abajo, como se ha ilustrado en la Fig. 2. La parte in-
ferior del molde se llena con una capa de los glóbulos más
30 densos, para formar las partes del bastidor marcadas con



el número 15 en el dibujo, y se añade luego al molde una mezcla de glóbulos más densos y glóbulos más ligeros en capas delgadas, para formar la banda marcada con el número 16, teniendo los glóbulos de cada capa una densidad ligeramente menor que la de los de la capa que tiene debajo. El resto del molde se llena luego hasta arriba con glóbulos de la densidad menor. Después se cierra el molde y se calienta por vapor de agua en una autoclave para consolidar el material dentro del molde. En el bastidor de sillón de orejas resultante, el material que forma las partes superiores del respaldo y las orejas, como también las partes frontales del asiento y los brazos, es más duro y más resistente que el material que forma el resto del sillón.

La diferencia de densidades entre las diferentes partes de un artículo fabricado por el método del invento, puede ser relativamente pequeña, por ejemplo, el sillón de orejas descrito en lo que antecede puede hacerse con glóbulos pre-expandidos a densidades de 40 gramos por decímetro cúbico y 30 gramos por decímetro cúbico. Los glóbulos de mayor densidad proporcionan material que es suficientemente resistente para las partes del sillón que han de ser sometidas a más esfuerzo en uso, y el empleo de los glóbulos de menor densidad para el resto del sillón proporciona una economía sustancial de material, en comparación con un sillón hecho totalmente con los glóbulos de mayor densidad.

- REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva que se presen-

385992



tan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un método de fabricar artículos de material termoplástico del tipo de cascos de barcas pequeñas, bastidores de sillones de orejas y otros confinando glóbulos expansibles por calor del material dentro de un molde y calentando luego los glóbulos con el fin de expandirlos y fundirlos para reunirlos, en el
10 que al menos algunos de los glóbulos son previamente expandidos para reducir su densidad, y los glóbulos se depositan en el molde en una pluralidad de capas, superponiéndose cada capa a la precedente y estando formada cada una de ellas por glóbulos de una densidad
15 intermedia respecto a las densidades de las capas adyacentes, variando la densidad progresivamente desde la primera capa hasta la capa final, de modo que la parte del artículo que consiste en la capa que tiene la mayor densidad es sustancialmente más resistente que la
20 parte del artículo que comprende la capa que tiene la densidad menor.

25 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que se almacenan glóbulos de dos densidades diferentes en dos tolvas, respectivamente, en el que los glóbulos para cualquier capa particular a una densidad

14-11-73

- 10 -

385992



intermedia se obtienen descargando glóbulos continuamente desde las tolvas a una cámara de mezclado, ajustando el caudal de paso de glóbulos desde cada tolva para proporcionar una mezcla de glóbulos en la cámara con la densidad intermedia, y alimentando los glóbulos continuamente desde la cámara de mezclado al molde para formar la capa particular.

5
10
15
20
3ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que la cámara está provista de dos entradas conectadas una a cada tolva para suministrar glóbulos por gravedad desde las tolvas a la cámara, y una salida conectada a un tubo de relleno para alimentar glóbulos por gravedad desde la cámara al molde, y un miembro de control puede moverse entre una primera posición en la que está cerrada una entrada y la otra abierta y una segunda posición en la que dicha primera entrada está abierta y la otra está cerrada, estando las dos entradas parcialmente abiertas en posiciones intermedias del miembro de control.

25
4ª.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la capa que tiene la mayor densidad se extiende sustancialmente a todo lo largo del molde.

30
5ª.- Un método de fabricar artículos de material termoplástico del tipo de cascos de barcas peque

385992

76



ñas, bastidores de sillones de orejas y otros.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

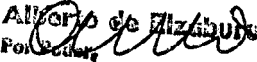
5

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

Madrid,

16 NOV. 1973.

P.A.

Alfredo de Elizaburu
For. Sec. 

10

14-11-73

jui

- 12 -

385992

385992



FIG. 1

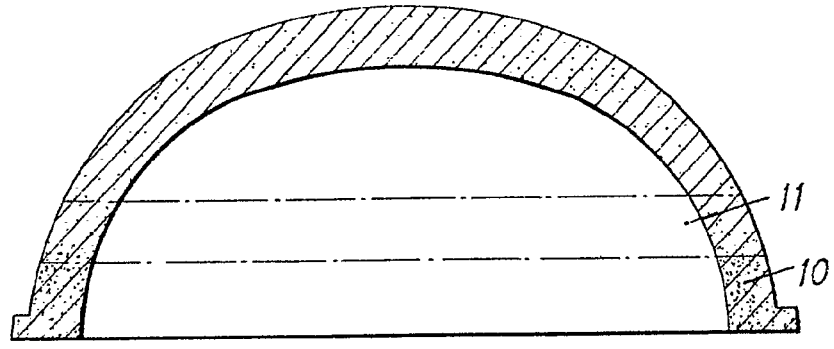


FIG. 2.

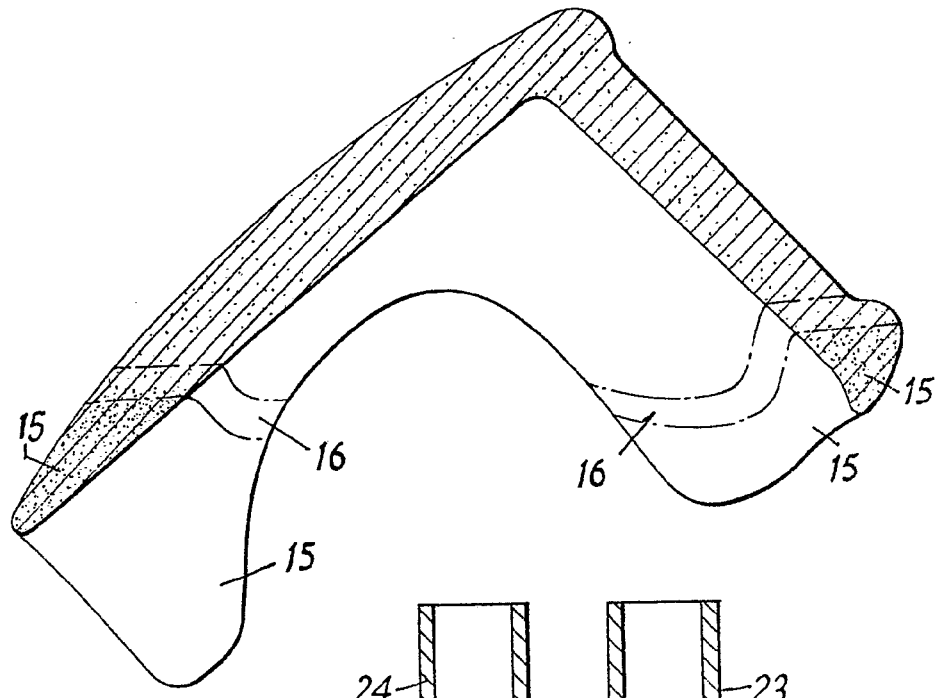
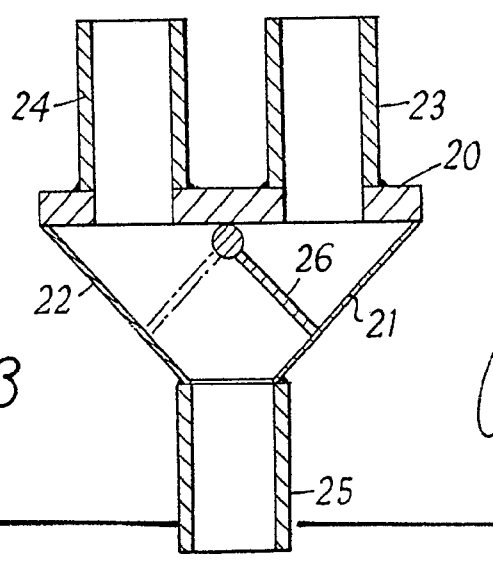


FIG. 3



Arch