



340952

PATENTE DE INVENCION

I.C.I. Case No.P.19347.

340952

Memoria Descriptiva

sobre:

"PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA PRODUCCION DE MATERIAL LAMINAR
REFORZADO CON SOPORTES".

Solicitante: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad inglesa,
residente en Imperial Chemical House, Millbank, Lon-
dres, S.W.1., Inglaterra.

Este invento se refiere a planchas extruí-
das apropiadas para material de embalaje y/o para la
construcción y al procedimiento a seguir para su pro-
ducción.

5. Son materiales útiles para embalaje aquellos

340952



- que combinan su baja densidad con una elevada rigidez en todas las direcciones del plano de la plancha. Tales materiales pueden construirse uniendo dos paneles relativamente delgados superpuestos mediante una pluralidad de soportes del mismo material o de material diferente al empleado en los paneles. Estos paneles pueden extruirse mediante moldes situados a los lados de otro molde o serie de moldes con los que se extruye el material que forma los soportes, uniéndose el conjunto en una etapa subsiguiente para obtener la plancha final destinada a embalaje. Como variante a este procedimiento, los paneles superpuestos y los soportes de refuerzo pueden extruirse en una sola pieza con un dispositivo que se denominará en adelante "molde para planchas reforzadas con soportes".
5. Este dispositivo comprende un molde rectangular o molde ranurado dentro del cual unos mandriles apropiadamente situados definen el tamaño y forma de los soportes de refuerzo. Empleando dicho dispositivo la sección transversal de las planchas reforzadas producidas es igual, como es lógico, en cualquier punto de toda su longitud y, por consiguiente, aunque la plancha reforzada es rígida en la dirección en que se extruye, no posee la misma rigidez en su dirección transversal. Este invento tiene por objeto eliminar esta desventaja.
10. Por consiguiente, proporcionamos un procedimiento mediante el cual se extruye material polímero termoplástico a través de un "molde para planchas reforzadas con soportes" según se ha definido en el que los mandriles colocados dentro del molde rectangular o ranurado oscilan transversalmente con respecto al molde
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

340952



rectangular o ranurado y dentro de los límites del mismo.

5, Es importante mantener la temperatura del material termoplástico en extrusión a un valor tal que su viscosidad sea lo suficientemente elevada para que retenga la configuración que le da el molde para planchas reforzadas con soportes, pero no tan elevada que resulte difícil o imposible su extrusión.

10. Los materiales termoplásticos que resultan adecuados comprenden, por ejemplo, polietileno, polipropileno y otras poli- α -olefinas, cloruro de polivinilo, poliestireno, metacrilato de polimetilo y los copolímeros de metacrilato de metilo con ácido acrílico y acrilatos de alquilo, polioximetilenos, policarbonatos, poliamidas y poliésteres que

15. tengan, preferentemente, un peso molecular elevado puesto que tales poliamidas y poliésteres son suficientemente viscosos para ser empleados con nuestro procedimiento. Nosotros preferimos usar poliolefinas, cloruro de polivinilo y metacrilato de polimetilo porque se ha averiguado que

20. estos polímeros poseen cualidades óptimas de extruibilidad y viscosidad para la realización del procedimiento de nuestro invento. Los polímeros que tienen una temperatura de fusión definida con relativa precisión, v.g., el poli 4-metil penteno-1 y las poliamidas y poliésteres de elevado peso molecular, v.g., adipato de polihexamtilendiamina o tereftalato de polietileno son también muy convenientes porque solo se precisa un grado de enfriamiento

25. relativamente pequeño con el fin de "congelar" las ondulaciones o pliegues impartidos por nuestro procedimiento en la plancha extruída. Se puede ajustar el grosor de los

30. soportes y/o de los paneles superpuestos y, en una modalidad

24 MAY. 1968



- preferente de nuestro invento, lo realizamos usando mandriles conificados longitudinalmente de modo que el movimiento longitudinal en cualquier grado deseado de uno o más o de todos los mandriles con respecto al
5. molde rectangular o ranurado varíen el tamaño de los espacios de separación entre los propios mandriles y de los espacios de separación entre los mandriles y el molde rectangular o ranurado. Estos últimos espacios de separación pueden variarse también, como es
10. lógico, ajustando el ancho del molde rectangular o ranurado. La forma general y disposición de los soportes o puntales de las planchas con respecto a los paneles superpuestos puede variarse también, naturalmente, mediante una adecuada selección de mandriles de
15. formas diferentes, v.g., mandriles de formas rectangulares, cuadradas triangulares o de otras configuraciones en su sección transversal. De esta forma se puede una variación muy amplia y gradual de soportes o puntales de refuerzo y paneles superpuestos empleando cualquier molde y mandriles en particular.
20. Es necesario que la plancha extruída se solidifique de modo que al salir del molde para planchas reforzadas con soportes retenga la configuración que se le haya dado. Las superficies exteriores pueden enfriarse
25. mediante cualquiera de los medios de solidificación por enfriamiento conocidos en la profesión, v.g., baño de agua, chorros de aire refrigerante, placas o rodillos refrigeradores, etc. También es preferible enfriar las superficies internas de la plancha (v.g., entre los
30. soportes o puntales) y esto se puede realizar impeliendo

340952



- aire refrigerante a través de unos orificios taladrados en sentido longitudinal en los mandriles oscilantes. lógicamente se precisa disponer de un paso libre a través de la plancha extruída con el fin de que el aire refrigerante resulte eficaz y como nosotros preferimos normalmente cortar la plancha en trozos después de su extrusión y enfriamiento, dicho paso libre se provee aparte del corto espacio de tiempo durante el cual la cuchilla cortadora pasa a través de la plancha. Aunque preferimos usar
5. aire como medio de refrigeración, se puede emplear también agua fría o cualquier otro gas o líquido refrigerantes.
- 10.

- A continuación se describe una forma de realización del invento, a título de ilustración, pero en modo alguno como limitación al alcance del mismo, con relación
15. a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista esquemática de frente de un aparato para llevar a cabo el procedimiento de nuestro invento.

- La Figura 2 es una vista de costado del aparato ilustrado en la Figura 1.
- 20.

La Figura 3 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte A-A de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal B-B de la Figura 3.

- La Figura 5 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal C-C de la Figura 3.
- 25.

En todas las figuras los números iguales se refieren a las mismas partes o piezas.

- En la Figura 1 se usa un molde para planchas reforzadas con soportes 1 que se abastece con polímero a
- 30.

24 MAY. 1961



través del orificio 2 desde una extruadora (no representada), para extruirl una plancha 3 que se enfria primero exteriormente mediante placas refrigeradoras 4 y despues se corta en secciones en la posicion 5 mediante un dispositivo cortador (no representado. Se usan transportadores oruga 6 para retirar la plancha de la zona de enfriamiento.

La construccion del molde para planchas reforzadas con soportes puede verse con mayor detalle tomando como referencia las Figuras 3 y 4 en las que se vera que consiste en un miembro 7 montado de una forma deslizable mediante cojinetes herméticos al paso del aire y del polimero en el cuerpo del molde 1 y que pueden tener movimiento alternativo por medio de una rueda mandada 8 que se conecta a una prolongacion del miembro 7 mediante una varilla de union 9. El miembro 7 esta provisto de una pluralidad de canales en los que se acoplan los ejes enchavetados de los mandriles 10. Los mandriles 10 se sujetan en posicion por medio de tuercas de apriete 11 y 12 y tienen un conducto longitudinal 13. Las cabezas 14 de los mandriles tienen la forma de primas triangulares aguzados. Se suministra aire por un tubo 15 a una camara 16 formada en la parte posterior del molde en la que se proyectan los mandriles 10 de forma que los conductos longitudinales 13 proporcionan un camino para el paso del aire de la camara 16 al interior de la plancha extruida.

Por lo tanto, al funcionar, el miembro 7 y los mandriles que lleva unidos tienen movimiento alternativo en sentido transversal por la rotacion de la



- rueda 8 y así, el polímero extruído por el molde sale en forma de plancha en la que dos paneles superpuestos se unen solidariamente mediante una pluralidad de soportes ondulados o estriados verticales formados en una dirección sensiblemente longitudinal.
- 5.
- Las dimensiones de los soportes o puntales de refuerzo pueden variarse aflojando las tuercas 11 y 12 y deslizando los mandriles 10 hacia adentro o hacia afuera del miembro 7. De esta forma, el perfil del molde puede variar del ilustrado en líneas llenas en la Figura 3 al ilustrado en líneas discontinuas en dicha Figura 3. El espacio de separación entre los bordes del molde puede hacerse variar mediante cualquiera de los dispositivos normales de ajuste de bordes de troqueles (no representado). Los perfiles del molde y de los mandriles se conforman y sitúan con relación al conducto de entrada del polímero que la totalidad del espacio libre definido por el molde y los mandriles se llena de polímero en el punto de salida de la plancha del molde.
- 10.
- 15.
- 20.
- Las placas refrigeradoras 4 consisten en dos cámaras 17 (véase la Figura 2) que se abastecen de aire a través de tubos 18 y que tienen superficies 19 adyacentes a la plancha extruída de un material poroso, v.g., bronce sinterizado.
- 25.
- La amplitud de la longitud de las ondulaciones impartidas a los soportes o puntales dependerá respectivamente del grado de oscilación del miembro 7 y de las velocidades relativas de oscilación del miembro 7 y de la extrusión. Preferimos que la amplitud sea al menos igual a la separación de los soportes en sentido lateral.
- 30.



También es preferible que la longitud de ondulación y la amplitud sean tales que cada soporte o puntal cruce su propio eje longitudinal a un ángulo de aproximadamente 45 grados puesto que esto produce el máximo equilibrio de rigidez en la plancha manufacturada.

5.

De acuerdo con el procedimiento de este invento se pueden producir planchas de un grosor general de aproximadamente 1,5 mm a 100 mm, pero las planchas mas convenientes y económicas son aquellas

10.

que tienen un grosor de 3 a 25 mm. El ancho de las planchas puede ser de hasta 400 veces su grosor. El grosor de los paneles superpuestos y el grosor de los soportes o puntales de refuerzo puede variar, preferiblemente, entre 0,07 mm y 3,17 mm. Esto naturalmente no se refiere a las partes extremas de los bordes de la plancha que, como son de polímero sólido, exceden de estos límites al menos en parte de la plancha.

15.

Se pueden incorporar materiales de relleno, fibras reforzantes y/u otros aditivos en el material termoplástico del que se hacen las planchas. También se pueden emplear polímeros alveolares, v.g., planchas celulares de poliestireno o de copolímeros que comprendan estireno y anhídrico maléico.

20.

25.

N O T A

Descrita 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. También

30.



se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha y número siguientes: 25 de mayo de 1966, nº 23405/66, que fué completada el 14 de abril de 1967, acogiéndose

5. se por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "Procedimiento y aparato para la producción de material laminar reforzado con soportes"; caracterizándose por lo siguiente:
- 10.

1.- Procedimiento para la producción de material laminar reforzado con soportes, caracterizado porque se extruye material polímero termoplástico a través de un molde para planchas reforzadas con soportes, en el que los mandriles colocados dentro del molde rectangular o ranurado oscilan transversalmente con respecto al molde rectangular o ranurado y dentro de los límites del mismo.

- 15.
20. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho material termoplástico es una poliolefina.

25. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho material polímero termoplástico es cloruro de polivinilo.

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho material polímero termoplástico es metacrilato de polimetilo.

30. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho material polímero termo-

340952

24 MAY. 1967



plástico es una poliamida de peso molecular elevado.

6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho material polímero termoplástico es un poliéster de peso molecular elevado.

5. 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque dicho material polímero termoplástico tiene incorporado en sí un material de relleno.

10. 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque dicho material polímero termoplástico tiene incorporado en sí un agente formador de alveolos.

15. 9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material laminar recién extruído se enfría interiormente así como exteriormente.

10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque dicho enfriamiento interno se realiza por medio de aire refrigerante.

20. 11.- Aparato para realizar el procedimiento según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque los citados mandriles están aguzados y pueden moverse longitudinalmente con respecto al citado molde.

25. 12.- Aparato según la reivindicación 11, caracterizado porque el molde rectangular o ranurado es en sí ajustable.

30. 13.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12, caracterizado porque dichos mandriles están provistos de taladros longitudinales por los que pasa el medio refrigerante.

340952

24 MAY. 1967



14.- Procedimiento y aparato para la producción de material laminar reforzado con soportes; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

5.

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

Madrid, 24 MAY. 1967

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

EDMEZ ACEBO Y MODEY
c. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

340952

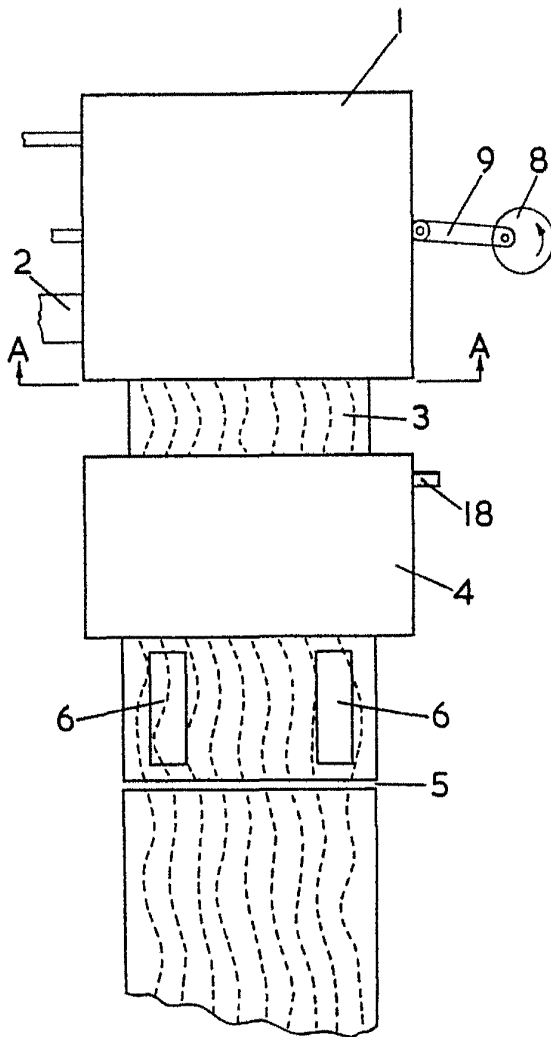


FIG. 1

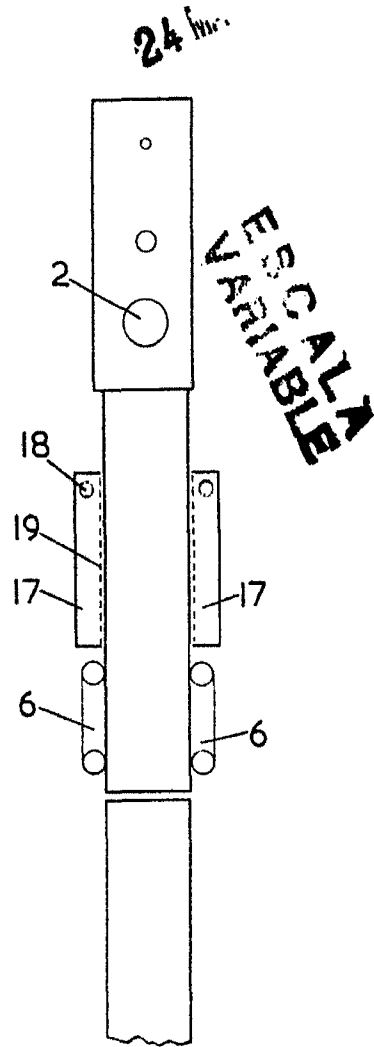


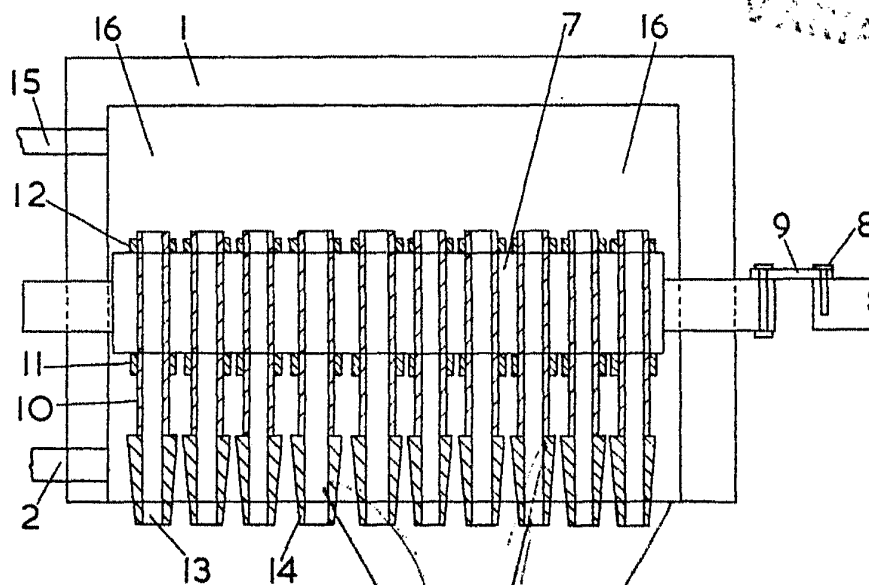
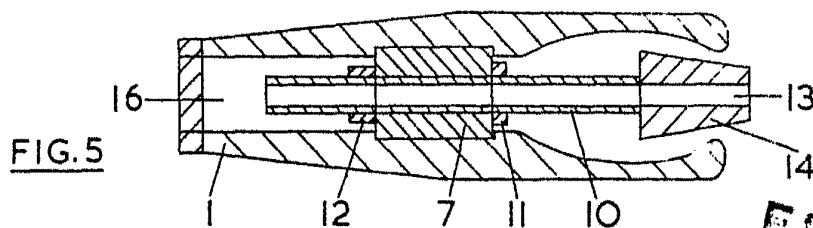
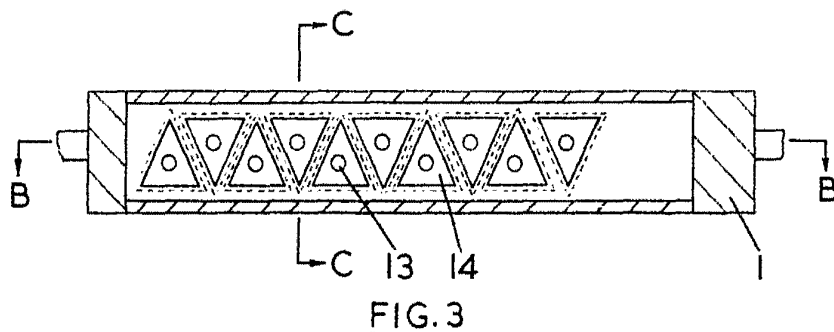
FIG. 2

24 MAY. 1967.

A. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p/ Firmado: F. Hernández Ruiz

340952

10 233
24 MAY 1967



ESCALA
VARIABLE

24 MAY. 1967

GÓMEZ ACEBO Y MOLINA
A. p. Firmado: F. Hernández Ruiz