



ESPAÑA

19 ES	20 U	21	NUMERO 468095	22 AI
22	FECHA DE PRESENTACION 21 MAR. 1978			

CAS Bd. 2394

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 PRIORIDADES: 21 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS
21519-A/77	22 Marzo 1977	Italia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B29F	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION "PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO DE REALIZACION PARA LA EXTRUSION DE PERFILES ESTRUCTURALES PLASTICOS SEMI-EXPANDIDOS MACIZOS, EN CAJA O SIMILARES."
--

71 SOLICITANTE (S) MONTEDISON S.p.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE MILAN (Italia)

72 INVENTOR (ES) Erminio DEL MONTE, Vicenzo COCCA y Marco BESTETTI.
--

73 TITULAR (ES) MONTEDISON S.p.A.

74 REPRESENTANTE. D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un procedimiento mejorado para la extrusión de productos termoplásticos semi-expandidos, o sea, polímeros termoplásticos adicionados con agentes expansores de naturaleza química. En el alcance de este invento entra también un aparato de extrusión para llevar a cabo esta procedimiento.

Como se sabe, la extrusión, a través de una hilera, de material plástico expandible y la obtención de esta expansión, lo mas completa posible, en el interior de un dispositivo calibrador o conformador dispuesto corriente abajo de la matriz de extrusión, comporta en la práctica muchas dificultades tanto con respecto a la regularización de la expansión en el interior del dispositivo calibrador como con respecto a la obtención de perfiles estructurales expandidos con la uniformidad requerida de forma y dimensiones.

Con el fin de mejorar las características estructurales (o sea forma y uniformidad de espesor) y las características del aspecto externo de los perfiles estructurales expandidos, se han sugerido ya diversos procedimientos y equipo extrusor apropiado que, analizado desde el punto de vista de la forma con que se expande la masa plástica fundida a la salida de la extrusora con el fin de adaptarse al dispositivo conformador, pueden seguir dos principios básicos principales:

- expansión de la masa fundida hacia el exterior debido a que la masa fundida en el interior del dispositivo moldeador, por el efecto de la presión de los

gases de descomposición del agente expansor que actúa en el interior de la masa fundida, es empujada contra las paredes internas del dispositivo moldeador hasta que llena por completo la cavidad de dicho dispositivo

5. moldeador;

- expansión de la masa fundida hacia el interior del dispositivo moldeador, debido a que la masa fundida en el interior del dispositivo moldeador, por la configuración particular de éste y por el efecto de

10. la presión de los gases de descomposición, es obligada a expandirse desde las paredes internas hacia la zona central de la cavidad del propio dispositivo moldeador.

En el primer caso la sección de salida de la matriz extrusora es menor que la del dispositivo moldeador,

15. y por tanto que la del producto final acabado, según relaciones que varían dependiendo del aligeramiento que se desea conseguir. Sin embargo, estos procedimientos presentan una serie de inconvenientes, y más particularmente:

20. - no permite realizar perfiles estructurales huecos;

- es aplicable con toda satisfacción solo a perfiles estructurales de una sección transversal relativamente uniforme y simple;

25. - presenta dificultades en la formación de perfiles estructurales de geometría compleja, o sea, con espesores desiguales, conductos de guía, aristas vivas y, en general, pequeños y medios radios de curvatura, por cuanto que la expansión libre e incontrolada de la masa fundida no tiene la fuerza necesaria para reproducir de for-

ma perfecta los elementos geométricos del dispositivo conformador;

- en el caso de bajas densidades (0,3 - 0,4 g/cc), la superficie de los perfiles estructurales que así se obtienen resulta ligeramente tosca y escamada, por lo que los artículos acabados que de éstos se derivan tienen, en ocasiones, un aspecto superficial insatisfactorio.
- 5.

- En el segundo caso (expansión hacia el interior)
10. la sección de salida de la matriz extrusora es casi igual que la del dispositivo conformador y por tanto que la del perfil estructural acabado.

Las limitaciones principales de un procedimiento de esta índole son:

- 15. - que se obtienen perfiles estructurales con una superficie externa perfectamente compacta y por tanto con un aspecto superficial lucido y brillante indeseado como el de un material plástico compacto;
- dificultad en realización perfiles estructurales de poco espesor ($s \leq 2 \div 3$ mm);
- 20. - dificultad en obtener perfiles estructurales con bajo peso específico y un espesor particularmente elevado, presentando una celulación uniforme y fina en todo el espesor.

25. Así pues, el objeto principal de este invento es el de proporcionar perfiles estructurales que tengan una superficie opaca y suficientemente lisa con un grano similar al de la madera, o sea, artículos de material plástico que sean apropiados para sustituir la madera en

todas sus características estéticas y estructurales.

- Todavía otro objeto de este invento consiste en proporcionar un procedimiento con el equipo de extrusión correspondiente que sea apto para la producción
5. de artículos manufacturados de imitación madera, tanto macizos como huecos, con colulación interna fina y uniforme tal que permitan ser elaborados con las mismas herramientas y maquinaria que las utilizadas para la madera.

- Estos y todavía otros objetos que se evidenciarán mas claramente a partir de la descripción que sigue, se obtendrán en la práctica por medio de un proceso de extrusión para perfiles semi-expandidos, tanto macizos como huecos, a partir de material termoplástico semi-expandible, utilizando una extrusora de tornillo con cabeza de
10. matriz para tubos con macho y matriz conformadora externa tradicional, cuyo procedimiento comprende, según este invento, producir una doble expansión del material semi-expandible en la matriz, o sea, una primera expansión en la matriz hacia su interior, y luego una expansión sucesiva en la matriz formadora hacia el exterior y el interior de la matriz, produciéndose dicha primera expansión entre la superficie interna de la matriz de extrusión y un chaflán (conocidad) del extremo libre del macho mientras que se obtiene la expansión sucesiva en una matriz conformadora
 15. con una sección transversal mayor que la de la matriz de extrusión.
 - 20.
 - 25.

Más particularmente dicha primera expansión se obtiene entre la superficie interna de la matriz de extrusión y un chaflán cónico del extremo del macho con ángulo

de concavidad (ángulo interno) variable entre 20° y 140°, mientras que la expansión sucesiva se produce en el interior de la matriz conformadora que tiene una sección transversal superior en alrededor de 2,5 a 1,25 veces la de la matriz de extrusión.

5. Para la realización práctica de dicho procedimiento se prevé un equipo de extrusión para materiales termoplásticos imitación madera, del tipo de tornillo, con una matriz de extrusión equipada con un mandril o macho para tubos y combinada con una matriz conformadora térmicamente controlada, cuyo equipo prevé, de conformidad con este invento, un macho con un extremo libre provisto de un chaflán troncocónico cuyo ángulo interno varía entre 20° y 140°, para permitir una primera expansión del material semi-expandible, y una matriz conformadora con termostato y provista de medios para crear un vacío en zonas distintas de la matriz, presentando una sección transversal superior a la de la cabeza de extrusión según una relación entre la sección transversal de la matriz conformadora y la sección transversal de la matriz de extrusión comprendida entre 2,25 y 1,25, de modo que permita una expansión adicional del material en el interior de la propia matriz conformadora, tanto hacia su exterior como hacia su interior.

10. El invento se describirá ahora con mayor detalle según una forma de modalidad preferida del invento, haciendo referencia al juego de dibujos adjunto, que se ofrece con fines puramente ilustrativos y no limitativos, en donde:

15. El invento se describirá ahora con mayor detalle según una forma de modalidad preferida del invento, haciendo referencia al juego de dibujos adjunto, que se ofrece con fines puramente ilustrativos y no limitativos, en donde:

La figura 1 muestra de forma esquemática una sección transversal axial del aparato de conformidad con el invento, apto para perfiles estructurales macizos.

5. La figura la muestra una sección transversal de un perfil estructural producido con el equipo de la figura 1.

La figura 2 muestra, esquemáticamente, el mismo equipo de la figura 1, apto para producir perfiles estructurales huecos y

10. La figura 2a muestra la sección transversal de un perfil estructural hueco (en caja) obtenido con el equipo de la figura 2.

Con referencia a estas figuras, y en particular a la figura 1, el aparato de conformidad con este invento
15. comprende un extrusor de tornillo 1 acoplado a una matriz de extrusión (2) para tubos, o sea, una matriz en cuyo interior se dispone coaxialmente un mandril o macho cilíndrico (3) comportado por dos soportes dispuestos radialmente en posición defasada entre el mandril y
20. la superficie interna cilíndrica de la matriz (2).

El macho (3), de conformidad con el invento, presenta un chaflán cónico (4) en su extremo libre, con un ángulo interno variable en anchura para regular dicha primera expansión que se produce en el espacio
25. interno 3' de la matriz de extrusión (en la zona cónica libre), según sea el aligeramiento que se desee obtener en el material extruido y dependiendo del tipo de perfil, o sea, si es de caja o macizo, que se desea obtener.

Además, el interespacio anular "I", entre el

macho 3 y la superficie interna cilíndrica de la matriz 2 se ajusta también según el aligeramiento del material y el tipo de perfil que se desea obtener.

5. En contacto directo con la matriz 2 y con la interposición de guarniciones de sellado, se dispone una matriz conformadora 5 del tipo que posee una zona reguladora del calor 6 y una o mas zonas 7 en cuyo interior es posible obtener el vacío según el tipo de material utilizado y del perfil estructural deseado. En la 10. figura 1 se ha utilizado una matriz conformadora apta para formar un perfil estructural macizo 8 (figura 1a), mientras que en la figura 2 se prevé una matriz conformadora 5 para perfiles estructurales en caja, del tipo indicado con 9 en la figura 2a.

15. En ambos casos la matriz conformadora 5, de conformidad con el invento, presenta una sección transversal "A" mayor que la sección transversal "B" de la matriz de extrusión; la relación entre dichas dos secciones transversales "A" y "B" debe calcularse lo mejor posible según 20. valores exactos por cuanto el efecto estético de imitación madera depende también de este valor. En la práctica se ha encontrado que la relación $\frac{B}{A}$ debe estar comprendida entre 0,40 y 0,80, o sea, la sección transversal A de la matriz conformadora debe ser de 2,25 a 1,25 veces mayor 25. que la de la matriz de extrusión 2.

Con estas relaciones se obtiene en la matriz conformadora una expansión del material fundido 3" tanto hacia el interior como hacia el exterior de la matriz conformadora, con la ventaja de la posibilidad de produ-

cir perfiles estructurales semi-expandidos también de reducido espesor y, sobre todo, con el aspecto superficial de imitación madera.

- Con el procedimiento y aparato de conformidad
5. con este invento se obtienen perfiles estructurales que, además del aspecto superficial imitación madera, tiene también, un bajo peso específico, aún interior que el de diversas maderas que se utilizan normalmente para muebles. Además, puede utilizarse cualquier tipo de material termoplástico, con la posibilidad de obtener perfiles estructurales en caja o macizos con una celulación interna fina y uniforme, lo que permite una perfecta elaboración con las mismas herramientas y maquinaria utilizadas para la madera.
 - 10.
 15. Por último, actuando apropiadamente sobre el ángulo del chaflán, con una termorregulación apropiada y creando un vacío en zonas apropiadas de la matriz conformadora, es posible obtener también perfiles estructurales de forma compleja, o sea con espesor desigual y aristas vivas.
 - 20.

Obviamente en este invento anteriormente descrito pueden introducirse en la realización práctica cambios y variaciones estructuralmente y funcionalmente equivalentes, sin por ello apartarse del alcance del

25. invento.

= . . =

REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes

reivindicaciones.

1. Procedimiento con su dispositivo de realización para la extrusión de perfiles estructurales plásticos semi-expandidos, macizos, en caja o similares, de espesor
5. constante o diferente y con aspecto superficial imitación madera, caracterizado porque comprende forzar el material termoplástico semi-expandible, extruido a través de una matriz de extrusión para tubos, con macho interno y con matriz conformadora externa del tipo convencional, para
10. que sufra una doble expansión y precisamente una primera expansión en el interior de dicha matriz de extrusión con macho, hacia el interior de la matriz, y una expansión subsiguiente en el interior de dicha matriz conformadora tanto hacia el interior como hacia el exterior de esta
15. última matriz.

2. Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha primera expansión se obtiene entre la superficie interna de la matriz de extrusión y un chaflán cónico del extremo libre de dicho macho, mientras que la expansión sucesiva del material se produce en el interior de una matriz conformadora que tiene una sección transversal superior a la de la matriz.
- 20.

3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el dispositivo para su realización comprende una extrusora de tornillo con matriz de extrusión para tubos, equipada con un pequeño macho interno cuyo extremo libre está achaflanado y forma, sustancialmente, un cono que tiene un ángulo interior variable entre 20° y 140° y una matriz conformadora, termorre-
- 25.

guladora provista con zonas de vacío, presentando una sección transversal superior de 2,25 a 1,25 veces la sección transversal de la salida de la matriz de extrusión.

4. Procedimiento con su dispositivo de realización para la extrusión de perfiles estructurales plásticos semi-expandidos macizos, en caja o similares,
- 5.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 11 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a

p. a.

JAIME ISERN

P. P.



Firmado: JESUS PICAZO

Bd. 2394

Clase "Bd. 2394"

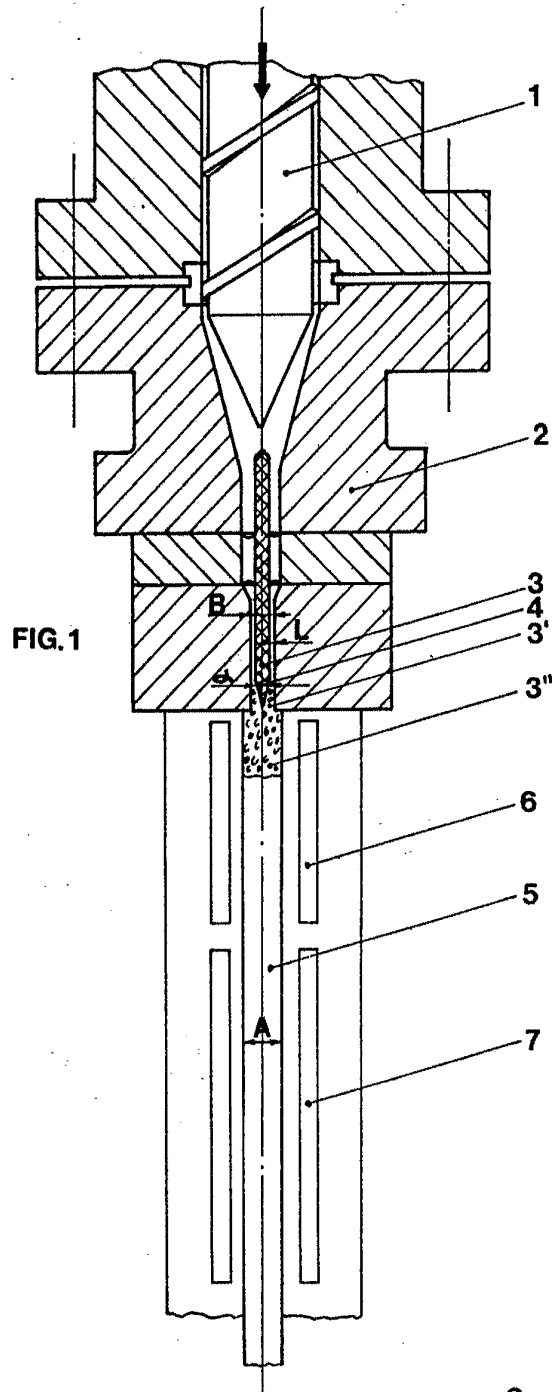


FIG. 1

FIG. 1.

Madrid, a 21 MAR. 1978

p.a.

JAIMÉ IGERT

B.D.

Firmado: JOSE F. NIE

Case "Bd. 2394"

Bd. 2394

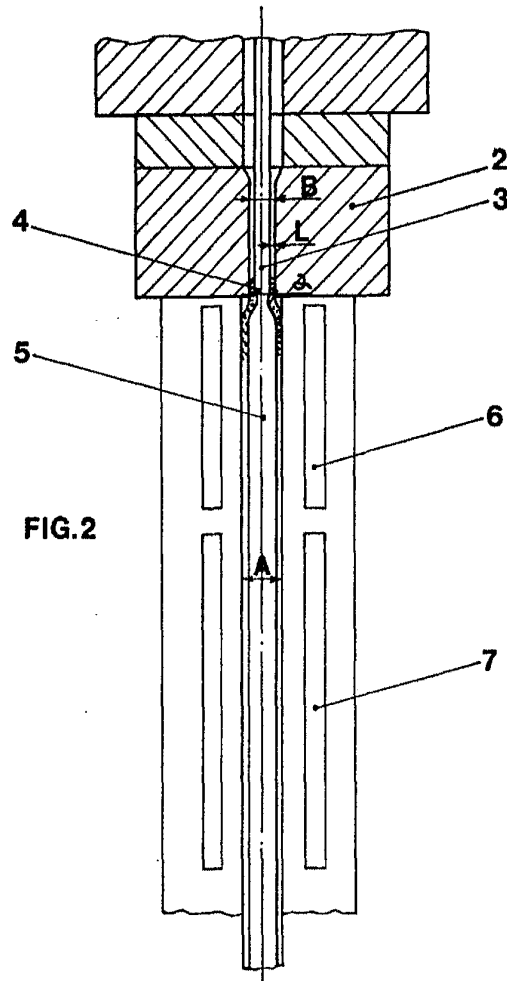


FIG. 2

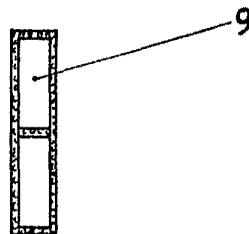


FIG. 2a

Madrid, a 21. MAR. 1978
p.o.

[Handwritten signature]

Proceder JOSÉ F. NIETO