

385500
PC 1083

SECRETARÍA DE ECONOMÍA
COMISIÓN NACIONAL DE PATENTES
CLASE <u>B 29</u>
SUBCLASE <u>D</u>

12

Memoria Descriptiva 385500

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de hileras para la extrusión de perfiles aligerados.

Solicitante: Société ARMOSIG,
entidad francesa, residente en
22, Avenue de la Jonchère,
78-LA CELLE SAINT-CLOUD, Francia.

La presente invención tiene por objeto perfeccionamientos aportados en los aparatos destinados a la fabricación, por extrusión de policloruro de vinilo (PVC), de perfiles celulares, por ejemplo perfiles aligerados tubulares. La invención se re-

5.

**POOR
QUALITY**



12

-2- 385500

fiere también a los perfiles fabricados y a los objetos obtenidos por conformado a partir de los citados perfiles.

5. Para la fabricación de perfiles tubulares aligerados, es conocido incorporar agentes de expansión o poróforos en la materia plástica y proceder a la extrusión bien sin calibrado, bien con simple calibrado, bien con doble calibrado, algunos procedimientos buscan la apertura de las células en la superficie de la materia. Sin embargo, estos procedimientos no dan entera satisfacción. En general, se obtienen productos de densidad variable. Además, en el caso de no-calibrado, no es posible controlar la forma de los objetos. Cuando se aplica el procedimiento de doble calibrado, este procedimiento conduce a la obtención de objetos en los que el gradiente de reparto de los alveolos varía entre límites muy amplios y se observan incluso discontinuidades.

- 10.
- 15.
20. La invención tiene por objeto perfeccionamientos aportados a los aparatos para la fabricación por extrusión de perfiles aligerados tubulares, estando exenta dicha fabricación de los inconvenientes mencionados.

25. Más particularmente, la invención tiene por objeto perfeccionamientos aportados al procedimiento de extrusión de perfiles de policloruro de vinilo (PVC), comprendiendo el citado perfeccionamiento las modificaciones que permiten la obtención de perfiles aligerados tubulares que presentan buenas propiedades de resistencia a los esfuerzos de
- 30.



compresión y/o de flexión.

- El procedimiento de extrusión de composición de policloruro de vinilo (PVC) para espumas según la invención, se caracteriza con relación al procedimiento habitual de trabajo del policloruro de vinilo (PVC) por la combinación de modificaciones para la hilera caliente y la hilera fría, consistiendo las citadas modificaciones en el alargamiento de la parte cónica posterior de la parte denominada "trebol" o porta-torpedo, una disminución más importante del diámetro entre la base mayor y la base menor de la parte cónica posterior del trebol, una ligera disminución progresiva del valor absoluto de la sección de paso para la materia sobre el recorrido entre la citada parte cónica posterior del trebol y el labio de la hilera (los términos anterior y posterior sirven para designar la posición relativa en el sentido de flujo de la materia), para el calibrador o hilera fría las modificaciones consisten en dar al calibrador un diámetro superior en un 20 a un 40% del diámetro a la salida de la hilera caliente, no estando enlazado el citado calibrador a la nariz de la hilera.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- Según otra característica de la invención, se calcula el diámetro necesario de un calibrador en el que el perfil se aplica contra la pared interna del calibrador por la relación:
- 25.

$$D_c = 0,2 S + \frac{0,004 K e}{\sqrt{\frac{1}{100}}} \times D_n$$

385500



-4-

- en la que ϵ es un factor general que varía entre 0,5 y 2 con el fin de obtener tolerancias positivas, K es un factor que varía entre 0,85 y 1,15 en función del coeficiente de dilatación térmica de la materia.
5. El es la longitud de la hilera fría, e es el espesor del producto terminado, D_n es el diámetro nominal a la salida, y D_c es el diámetro del calibrador, estando expresados todos estos valores en mm.
10. Según otra característica, en el caso en que el calibre esté constituido por la arandela para la entrada del tubo en la artesa de refrigeración con fluido bajo depresión, el citado calibre presenta un diámetro superior en un 20 a un 40% al diámetro de salida de la hilera caliente, siendo superior el citado diámetro del calibre, en 0,2 a 0,6 mm, al diámetro del perfil final.
15. Según un modo particular de realización, con relación a un tipo de material dado, se da a la parte cónica anterior al porta-torpedo una longitud superior, en un valor comprendido entre el 0 y el 10% y el alargamiento de la parte cónica posterior del porta-torpedo está comprendido entre el 15 y el 40%, la reducción de diámetro a lo largo de esta parte cónica es superior al 30%, estando comprendida la disminución progresiva del valor absoluto de la sección para el paso de la materia a partir de la citada parte cónica posterior entre el 2 y el 10%, siendo reducida de preferencia la longitud de la porción de hilera entre la citada parte cónica posterior del porta-torpedo y el labio de la hilera.
- 20.
- 25.
- 30.



- Para la realización del procedimiento se puede utilizar como calibrador o hilera fría cualquier calibrador conocido, este último no forma parte de la invención. Esta última no se refiere, según una de sus características particulares, más que al cálculo del diámetro del citado calibrador. De este modo se podrá utilizar un dispositivo que funcione con una sobrepresión en el interior del tubo, o bien sin presión interna.
- 5.
10. Para la realización se provoca la dilatación del perfil a la salida de la hilera caliente y la aplicación contra el calibrador utilizando la acción de una sobrepresión en el interior del perfil. De este modo se opera con una presión interna de algunas centésimas de bar, por ejemplo 4/100 de bar y se obtiene una densidad del perfil de 0,8 con un PVC de densidad 1,4 para una formulación dada.
- 15.
20. Como composición utilizable en el procedimiento, se pueden mencionar las composiciones a base de agente de expansión y de acelerador de descomposición de éste bien conocidos, de preferencia se utilizan las composiciones según la patente francesa 1.551.194 de la solicitante, la cantidad de agente de expansión, 0,2 a 0,3 partes por 100 partes de resina, se añade en función de la densidad de ésta optimándose según el empleo de que se trate para el perfil y los esfuerzos a los cuales estará sometido.
- 25.
30. En el dibujo adjunto, se ha representado un corte esquemático de un conjunto hilera

385500¹²



caliente-hilera fria para la realización de la invención.

5. En el dibujo se ve la extremidad 1 de entrada de la hilera caliente de diámetro D_1 que comprende una carcasa 2. Una hilera fria o calibrador está dibujada en 3. La hilera caliente comprende una pared interior que delimita el canal para el paso de la materia, dividiéndose la citada pared interior en cuatro secciones: 4,5,6,7, la sección 4 tiene la forma de un cono o de un tronco de cono que se ensancha en el sentido del flujo de la materia, la sección 5 es la sección del porta-torpedo o trebol, la sección 6 tiene la forma de un tronco de cono invertido con relación al de la sección 4.

10. El torpedo comprende las secciones 8,9,10 y 11, que corresponden a las secciones de la carcasa formando así un paso para la materia con el fin de obtener finalmente un tubo 12; la sección 10 presenta una inclinación, ángulo P, de 9° aproximadamente.

15. Se subraya la dilatación del tubo 12, el diámetro D en 13 a la entrada del calibrador 3 es de un 20 a un 40% superior al diámetro D_3 en el labio 14 de la hilera caliente. El calibrador 3 comprende una circulación de fluido de refrigeración por los conductos 15.

20. A título indicativo, valores relativos de las dimensiones de las diferentes partes en el caso de un aparato para la fabricación de tubo de PVC espumado según el aparato habitual para el PVC rígido.



do no aligerado y de PVC espumado según la invención.

5. Con relación a un conjunto hilera-calibrador habitual con los valores $D, D_1, D_2, D_3, L, L_1, L_2, L_3$ dados, se tendrán, en el conjunto modificado según la invención, para D, D_1, D_2, L, L_1 , sensiblemente los mismos valores, para L_2 un valor de un 30% aproximadamente superior, para D_3 un valor de un 20 a un 30% inferior, y para L_3 un valor que puede reducirse a la tercera parte del valor habitual.

10. La reducción de la sección de paso a lo largo de L_3 que es del orden de algunos % se obtiene dando a la sección 7 una forma cilíndrica ($D_3 = D_4$) y a la sección 11 una forma troncocónica ensanchada en el sentido de flujo. Pero se puede dar también a la sección 11 una forma cilíndrica, a la sección 7 una forma troncocónica que disminuya en el sentido de flujo (D_3 será inferior a D_4).

15. El procedimiento según la invención presenta la ventaja de combinar las facilidades de calibrado y de extrusión.

20. Según la invención se obtienen perfiles aligerados, por ejemplo perfiles tubulares de PVC aligerados, que presentan cualidades físicas físico-térmicas y eléctricas mejoradas por la presencia de numerosas burbujas cerradas y uniformemente repartidas, y valores mecánicos muy superiores a los productos de este tipo obtenidos por los procedimientos habituales y por medio de aparatos convencionales.

25. Los objetos fabricados a partir de los

30.



385500¹² NOV 1970
-8-

- perfiles obtenidos según la invención presentan las mismas propiedades mejoradas que los perfiles. Se comprueba durante la transformación ulterior de los perfiles en objetos por soplado o conformado en caliente. Así los estados de superficie permanecen idénticos, el reparto, el número y el tamaño de las células permanecen inalterados, al menos en la gama de densidades precisadas en la patente francesa 1.551.194 de la solicitante, obtenidas con la formulación óptima.
- 5.
- 10.

A continuación se pone en evidencia el interés del procedimiento.

A continuación se pone de manifiesto el interés de los perfiles:

	Densidad	Módulo de elasticidad kg/cm ²	Grado de tracción kg/cm ²	Observaciones
PVC sin aligerar	1,4	30.000	450	-
PVC aligerado por el procedimiento de la invención	0,8	18.000	250	reparto uniforme de burbujas finas
PVC aligerado por el procedimiento anterior	0,8	15.000	180	reparto no uniforme de burbujas irregulares



Se ve que los perfiles aligerados obtenidos según la invención tiene un mejor comportamiento mecánico que los perfiles de PVC aligerados, fabricados habitualmente.

5. Los perfiles tubulares aligerados según la invención pueden utilizarse en la agricultura para el desagüe, el drenaje, en la industria de la construcción como tubos conductores de fluidos calientes sin presión, pozos de ventilación. Pueden utilizarse para formar vacíos en el hormigón, por ejemplo para formar pozos diversos en el suelo, el hormigón para el paso de cables. Se les puede utilizar también como perfiles para la construcción en el caso de objetos que sufran la acción del viento, tales como para-soles, postigos rodantes, perfiles susceptibles de trabajar en flexión como las ventanas, puertas, tabiques .
- 10.
- 15.

En el caso de empleo como tubos enterrados, los materiales se exponen a la acción de cargas uniformemente repartidas, localizadas según una o varias generatrices, en un punto, y que pueden ser únicas o compuestas.

- 20.
- Según las fórmulas bien conocidas de los técnicos en estas materias, se calcula que se realiza con los procedimientos y los materiales según la invención, e imponiéndose las normas habituales de resistencia, ganancias de peso importantes con relación al PVC no aligerado.
- 25.

- 30.
- Por ejemplo, si se basa el cálculo sobre el valor impuesto para la resistencia a la llana de un tubo de 250 mm, espesor 4,4 de PVC no aligerado y

38550-2



5,2 de PVC según la invención, se llega a una ganancia de peso de 1,560 kg/m (3,200 contra 4,760 kg/m).

5. Si se impone como condición la misma deformación para una carga dada, en el caso de un tubo de 100 x 2,0 mm de PVC no aligerado y de 100x2,4 de PVC aligerado, el cálculo da una ganancia de peso de 0,095 kg/m (0,590 contra 0,685 kg/m).

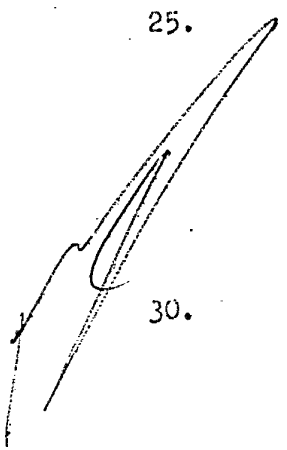
10. En el caso de tubo para la ventilación industrial, es el problema de soporte el que es primordial. Se calcula considerando la misma flecha máxima, por ejemplo 1 sobre 700, que es función de E/d^4 (E = módulo de elasticidad de la materia del tubo, d = densidad de la materia). Esta relación tiene sensiblemente el mismo valor para el PVC no aligerado

15. y aligerado de la invención respectivamente $\frac{30,000}{1,4} = 21,500$ y $\frac{18,000}{0,8} = 22,500$. Como consecuencia, la ganancia de peso calculada teniendo en cuenta el espesor y la densidad da un valor del 23%.

N O T A

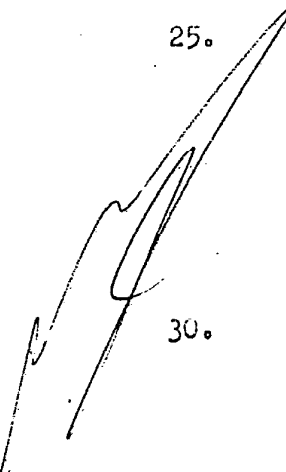
20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento

25. corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Francia nº PV. 70.19.740 de 29 de mayo de 1.970 acciéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo
30. lo que constituye la esencia del referido invento y





por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE HILERAS PARA LA EXTRUSION DE PERFILES ALIGERADOS; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1^a - Perfeccionamientos en la construcción de hileras para la extrusión de perfiles aligerados, tubulares, de policloruro de vinilo, del tipo que comprenden una hilera caliente y una hilera fría, caracterizados porque dicha hilera caliente comprende una reducción de diámetro, a lo largo de la parte troncocónica posterior del porta-buzo, de al menos un 30%, una reducción progresiva del valor de la sección de paso libre para la materia desde la citada zona troncocónica hasta el labio de la hilera caliente del orden del 2 al 15% y un calibrador o hilera fría no adosada a la hilera caliente que presenta un diámetro de calibrado superior en un 20 a un 40% del diámetro a la salida de la hilera caliente.
- 10.
15. 2^a - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la hilera caliente presenta una reducción de diámetro a lo largo de la parte troncocónica posterior del porta-buzo de al menos un 30%, una reducción progresiva del valor de la sección de paso libre para la materia a partir de la citada parte troncocónica hasta el labio de la hilera caliente del orden del 2 al 15% y, la hilera fría o calibrador, no adosada a la hilera caliente presenta un diámetro superior en un 20 a un 30% del diámetro externo de la hilera caliente, no sobrepasando el citado diámetro del calibrador el valor calculado por
- 20.
25. 
- 30.



la fórmula:

$$D_c = 0,2 \varepsilon + \frac{0,004 K \sqrt[3]{e}}{\sqrt{\frac{l}{100}}} \times D_n$$

en la que ε es un factor general que varía entre 0,5 y 2 con el fin de obtener tolerancias positivas, K es un factor que varía entre 0,85 y 1,15 en función del coeficiente de dilatación térmico de la materia, l es la longitud de la hilera fría, e es el espesor del producto terminado, D_n es el diámetro nominal a la salida y D_c es el diámetro del calentador, estando expresados todos estos valores en mm.

5.

10.

15.

3^a - Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la hilera fría o calibrador está formada por la arandela de entrada a una artesa de refrigeración con líquido bajo de presión.

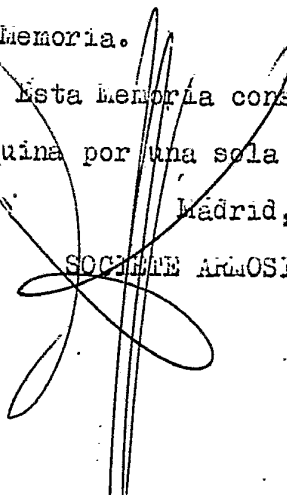
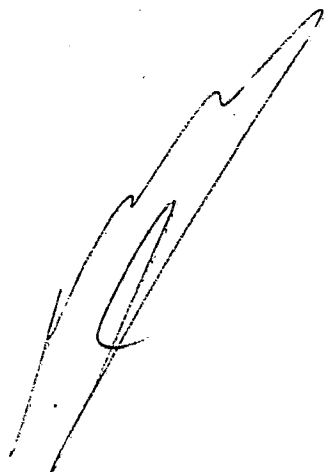
4^a - Perfeccionamientos en la construcción de hileras para la extrusión de perfiles aligerados, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid, 12 NOV. 1970

SOCIÉTÉ ARMO SIG,

GOMEZ ACEBO Y MODET
 s. r. l. Firmador F. Hernández Ruiz

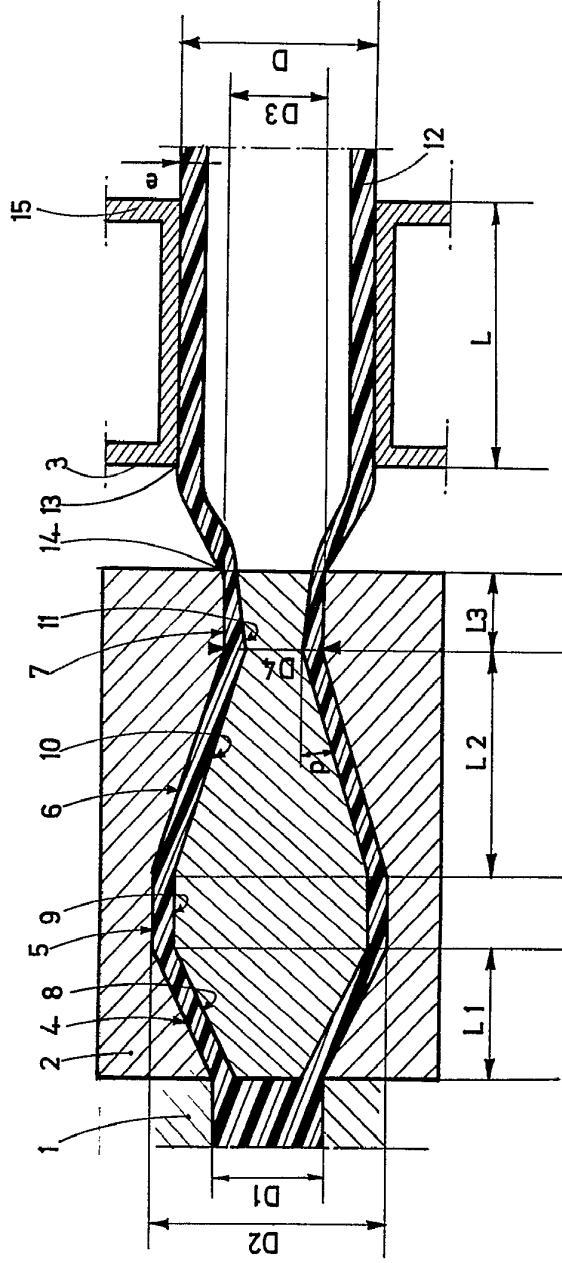


385500

385500



ESCALA VARIABLE



12 NOV 1970

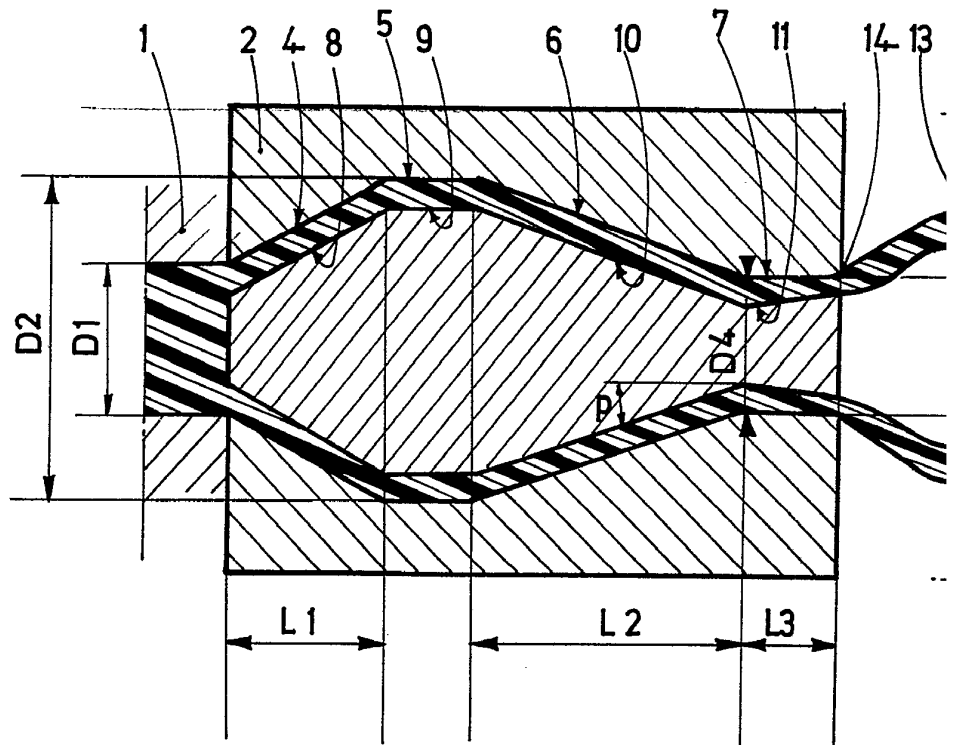
Madrid

1970 11 12 12:00

1970 11 12 12:00

ESCALA VARIABLE.

385500



ESCALA VARIABLE.

