

373363

P.- 43.138

Brev. RVH/AD

Cas S.68/53

373363

8 NOV. 1969

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>C 08</u>
SUBCLASE <u>F</u>



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de SOLVAY & CIE.

entidad / de nacionalidad Belga

con domicilio en 33, Rue du Prince Albert, Ixelles, Bruselas,
Belgica.

por: " UN DISPOSITIVO DE CABEZAL DE EXTRUSION PARA LA PRODUC-
CION DE POLIOLEFINAS CELULARES" (Clase Internacional
C08f D01f)

5.11.69

**POOR
QUALITY**



8 NOV 1969

El presente invento concierne a un cabezal de extrusión particularmente adaptado para la producción de estructuras celulares a partir de poliolefinas y especialmente de polietileno.

5 Se conoce el importante lugar que han ocupado los materiales plásticos celulares en la industria, gracias a sus excelentes propiedades aislantes y a su facultad de absorber los choques o impactos. También, ciertas resinas, tales como por ejemplo el poliestireno, ya son explotadas desde hace cierto tiempo bajo su forma celular o expandida,

10 Una de las técnicas más económicas para producir estos materiales plásticos directamente bajo la forma de láminas celulares consiste en extruir una mezcla de estas con agentes de hinchamiento o expansión físicos o químicos bajo la forma de una funda hendirla después de la extrusión y enfriamiento y aplanarla.

15 No obstante, si bien ciertas resinas, tales como por ejemplo el poliestireno son empleadas con facilidad para esta técnica, otras no permiten la obtención de productos celulares satisfactorios.

20 Así, por ejemplo, cuando se aplica la misma técnica a las poliolefinas y especialmente al polietileno utilizando ya sea un cabezal de extrusión clásico, ya sea un cabezal de extrusión normalmente explotado para la producción de láminas de poliestireno celular, se comprueba que es prácticamente imposible obtener un producto celular aceptable.

25 La firma solicitante supone que este fenómeno puede ser explicado de la manera siguiente. Al salir de la hilera, la mezcla extruída es sometida a una brusca disminu-

5.11.69

373363

8 NOV



5 ción de presión, lo cual provoca la evaporación y la expansión del agente de hinchamiento dispersado en la resina bajo forma de microburbujas. El volumen de estas burbujas aumenta entonces rápidamente y, en este momento, la resina debe ser suficientemente viscosa para impedir que estas burbujas exploten. En otros términos, las paredes de las células así formadas deben ser capaces de recuperar una tensión suficiente para controlar la expansión de la resina.

10 Ahora bien, en el caso del poliestireno las condiciones reológicas son tales que es posible extruir la resina a temperaturas relativamente bajas, incluso próximas al punto de transición vítrea y se sabe, por experiencia, que el poliestireno presenta, a estas temperaturas, propiedades visco-elásticas que son favorables para su expansión y para su conformación.

15 Ocurre algo enteramente distinto con las poliolefinas. Así, por ejemplo, el polietileno, que se extruye normalmente a una temperatura del orden de 160 a 200°C, para satisfacer la condición de resistencia mecánica antes expuesta, debería ser llevado a la salida de la hilera a una temperatura próxima a 110-130°C.

20 Este enfriamiento brusco y local es muy difícil de realizar con un cabezal de extrusión clásico, si este enfriamiento es demasiado precoz, se corre el riesgo de obstruir la hilera, y si este no es uniforme sobre todo el contorno de la hilera, se obtiene un producto expandido de modo irregular.

25 La firma solicitante ha puesto a punto ahora un cabezal de extrusión especialmente adaptado para la produc-



ción, por extrusión, de láminas tubulares celulares de poliolefina y especialmente de polietileno.

5 El cabezal de extrusión conforme al invento está constituido por una hilera circular y por un núcleo cuyos extremos están fuertemente adelgazados de tal manera que sea posible realizar localmente un importante gradiente de temperatura.

Estas partes terminales son refrigeradas de modo enérgico y de manera controlada.

10 Finalmente, el cabezal de extrusión, con excepción del orificio de salida, está protegido por un aislante térmico con el fin de evitar un enfriamiento indeseable de sus partes metálicas aguas arriba de este orificio.

15 El cabezal de extrusión conforme al presente invento está explicado además, con más detalle por la descripción de un ejemplo de realización práctica que va a seguir y en el cual se hará referencia a la única figura del dibujo anejo.

20 No obstante, se sobreentiende que esta descripción está dada a título puramente ilustrativo y no limitativo..

25 Así, tal como aparece en la figura del dibujo anejo, el cabezal de extrusión conforme al invento comprende una hilera exterior circular 1 y un núcleo interno 2 cuyos respectivos extremos 3 y 4 están rebajándose o adelgazándose de tal manera que su espesor en el orificio de salida sea el menor posible, teniendo en cuenta la resistencia mecánica de las piezas.

30 Además, la hilera 1 está completamente rodeada por un anillo aislante 5, por ejemplo de amianto, que no

373363



deja descubierta más que la parte terminal 3. Finalmente, el ensanchamiento del núcleo concebido para obtener el adelgazamiento 4 de su parte periférica terminal está revestido igualmente por una pastilla aislante 6 que no deja descubierta más que la parte adelgazada 4. Medios de refrigeración enérgica y controlable dispuestos en 7 y no representados con detalle, están previstos para refrigerar las partes terminales 4 y 3 y para llevar la resina extruída a la temperatura adecuada en el instante en que esta emerge del cabezal de extrusión. A este efecto, la firma solicitante prefiere una refrigeración mediante corrientes de aire frío.

Según una variante preferida, la firma solicitante prevé una ojiva de estirado, no representada, fijada a corta distancia del cabezal de extrusión por medio del vástago 8 sobre el cual desliza la funda extruída. Este ojiva tiene como finalidad controlar el aumento del perímetro de la funda extruída debido a la expansión de la resina y evitar de esta manera la formación de ondulaciones longitudinales.

En este caso, la refrigeración de las partes terminales 4 del núcleo 2 se obtiene mediante un barrido con aire frío aportado y recogido por canalizaciones que atraviesan la ojiva.

No obstante, es evidente que el aumento del perímetro de la funda extruída puede ser controlado igualmente por la técnica de la burbuja prisionera (extrusión insuflada) por un barrido controlado con aire frío a través de la hilera, estando dirigido este aire hacia los labios adelgazados 4, por ejemplo mediante deflectores.

373363



La descripción que antecede se refiere a un cabezal de extrusión recto, pero es evidente que se pueden concebir igualmente cabezales de extrusión en escuadra u oblicuos, sin apartarse por ello del espíritu del presente invento.

Ejemplo.- Utilizando un cabezal de extrusión conforme a la descripción precedente (figura única) se extruye una mezcla constituida por 100 partes en peso de ELTEX 54.001/23 que contiene estabilizadores, 1 parte en peso de bicarbonato de sodio y 0,5 partes en peso de ácido cítrico. EL ELTEX 54.001/23 es un polietileno de alta densidad vendido comercialmente por la firma solicitante; los otros dos aditivos actúan en calidad de agentes de nucleación o formación de núcleos. A la mitad del recorrido de su desplazamiento en el cuerpo de la extrusora, se inyecta en la resina una mezcla de partes iguales de Freons 11 y 12 que actúa en calidad de agente de expansión física.

La hilera del cabezal de extrusión presenta un orificio libre de 1 mm y un diámetro de 80 mm. En su extremo aguas abajo la hilera y el núcleo están adelgazados y no presentan más que un espesor de 1 mm sobre una longitud de 10 mm. Un disco aislante de 4 mm de grueso a base de fibras impregnadas con resina fenólica está fijado al fondo de la cavidad del núcleo. El manguito aislante 5, realizado a base del mismo material está formado por anillos unidos por los bordes de los que se puede hacer variar el número y la longitud total. La temperatura de la resina en la extrusora llega a 195°C y la refrigeración de las partes terminales 3 y 4 de la hilera es tal que la resina extruida es llevada a una temperatura de 130°C a la salida

373363



del cabezal de extrusión.

5 La lámina de polietileno celular obtenida después de enfriamiento, corte y aplanamiento de la funda extruída tiene un aspecto muy bello. Su espesor es de 7 mm y su densidad es de 80 kg/m³. Presenta dos láminas de superficie exteriores lisas y su estructura celular es uniforme.

10 Cuando se trabaja de la misma manera, retirando los aislamientos 5 y 6, la resina emerge de manera irregular de la hilera y ésta se obstruye continuamente.

15 Por el contrario, si se disminuye la refrigeración el producto extruído se aplasta, dado que la resistencia de las paredes de las células es demasiado pequeña y explotan las burbujas formadas por la expansión del agente de hinchamiento.

20 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Bélgica el 4 de Diciembre de 1.968, bajo el número 66.955, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

30 1.- Un dispositivo de cabezal de extrusión para la producción de poliolefinas celulares caracterizado por

373363



8 NOV

que está constituido por una hilera externa y un núcleo cuyos extremos están fuertemente adelgazados, de tal manera que sea posible realizar allí localmente un fuerte gradiente de temperatura.

5 2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que las partes adelgazadas son refrigeradas energicamente y de modo controlado.

10 3.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que está protegido por un aislante térmico con excepción de los extremos adelgazados del orificio de salida.

4.- Un dispositivo de cabezal de extrusión para la producción de poliolefinas celulares.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

8 NOV. 1969

20

P.A.

Alberte de Elzaburu
Par Poder

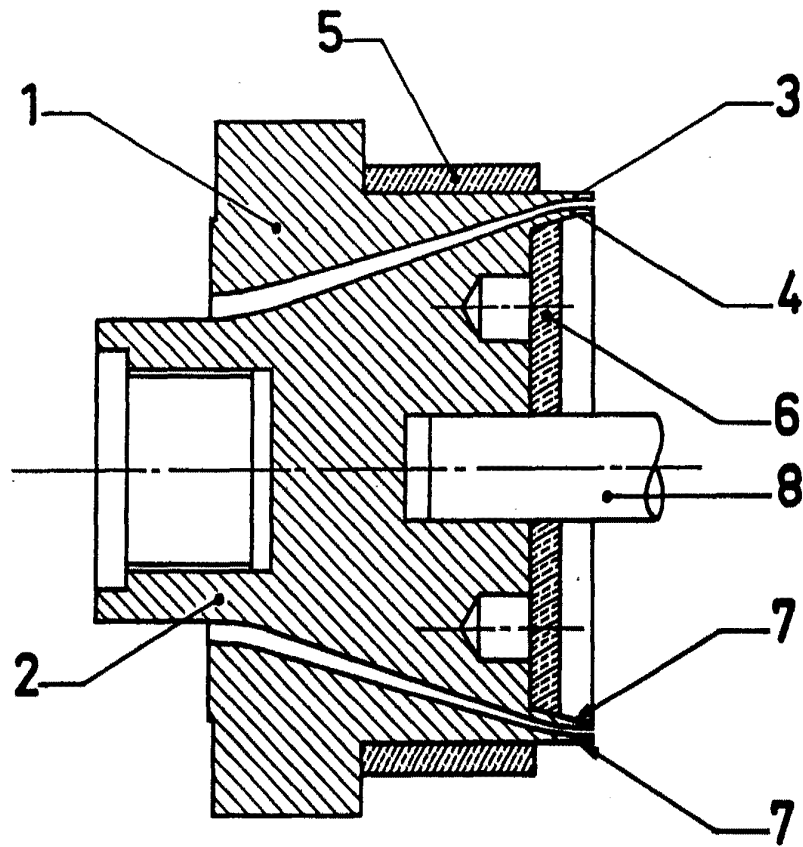
25

373363

30

5.11.69 LJM.

- 8. -



Handwritten signature or initials