

369376



SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I.P.C.	
CLASE B29	F16
SUBCLASE F	L

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de

SIDEL, Société Anonyme

entidad francesa, domiciliada en 197 rue des Chantiers,
Le-Havre, Francia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS HILERAS DE EXTRUSION"

Inventores: Bernard Neuville y Raoul Hess

Prioridad : Solicitud de patente en Francia
nº PV. 157.109 de fecha 28 junio 1968.



MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto unos perfeccionamientos en las hileras de extrusión para la obtención de cuerpos tubulares y en particular de tubos, semielaborados o vainas sopladas para películas, a partir de materias plásticas. Estas hileras presentan un interés particular para la extrusión con la ayuda de extrusoras de plato giratorio. * - -

Estas extrusoras de platos presentan esencialmente un plato que gira alrededor de su eje, cizallando la materia a extruir entre, por una parte, una o dos de sus caras y, por otra parte, una o dos superficies fijas paralelas a la cara o a las caras del plato móvil, siendo la distancia entre dos superficies enfrentadas de algunos milímetros. Tanto si estos aparatos se basan en el principio de "fuerza normal" o de Weissenberg como en la idea de substituir el tornillo longitudinal de los aparatos clásicos por un tornillo plano dispuesto sobre el plato móvil, el objeto de estas extrusoras es realizar en un corto lapso de tiempo la gelificación y la homogenización de la materia a trabajar, en general poco estable a su temperatura de gelificación. - - - - -

Las características de funcionamiento de estos aparatos son notablemente diferentes de las características de las extrusoras clásicas. En primer lugar, cuando los ajustes de los caudales son correctos y el aparato cumple plenamente la función que se le asigna, la materia plástica llega completamente gelificada al centro de los platos alrededor de la pieza denominada a continuación macho que sobresale de la superficie del plato giratorio hacia la hilera. El movimiento centrípeto dado a la materia a extruir por la rotación del plato giratorio se transforma en un



5. movimiento de dirección sensiblemente paralela al eje de este plato. Esta materia toma entonces, a la entrada de la hilera, la forma de un cilindro vacío al que es inútil transformar intermediariamente en un anillo lleno como se produce generalmente en las extrusoras convencionales en el extremo del tornillo. * * * * *

10. En segundo lugar, estas extrusoras desarrollan presiones débiles, muy inferiores a las que se obtienen utilizando un tornillo convencional. Los dispositivos clásicos que llevan las hileras, tales como los cabezales de escuadra o los cabezales rectos de gran longitud, utilizados en las extrusoras a tornillo, oponen pérdidas de carga elevadas al flujo de la materia y debe pues evitarse su empleo. Se sabe, en efecto, que para mantener en una hilera el punzón que configura la superficie interna de los tubos extruídos, se utilizan riostras de perfil apropiado que solidarizan el punzón y el manguito de la hilera.

15. La materia fluye por la hilera pasando alrededor de estas riostras, después de lo cual se resuelta corriente abajo. Para que pueda realizarse esta resoldadura, es preciso que la materia realice un recorrido de cierta longitud por la hilera, después de las riostras. La pérdida de carga que resulta de esta necesidad es pues obligatoriamente importante. Además,

20. las líneas según las cuales se realiza la resoldadura quedan en cualquier caso como zonas de debilidad que se manifiestan por una menor resistencia a la presión interna que puede ejercerse en los tubos o bien por una tendencia al desgarramiento cuando tiene lugar el soplado de los semi-elaborados. En el caso de los cabezales de escuadra, el punzón está

25. fijado sobre el manguito por su parte posterior. Hay igualmente una línea de soldadura según una generatriz del perfil extruído que presenta los inconvenientes ya mencionados. Además la curvatura de las líneas de la materia crea una pérdida de carga suplementaria. * * * * *

La invención tiene por objeto evitar este inconveniente. * *

30. Para ello, la invención se refiere a una hilera de extrusión



5. para la obtención de cuerpos tubulares a partir de materias termoplásticas, montada en una extrusora de plato giratorio, comprendiendo esta hilera un manguito externo y un punzón interno coaxiales, y caracterizándose porque el punzón de la hilera está mantenido por un vástago del que es solidario y que atraviesa el plato giratorio de la extrusora, según el eje de este plato. - - - - -

10. El poco espesor del plato giratorio de las extrusoras de platos, comparado con la longitud de los tornillos de las extrusoras convencionales, favorece la adaptación del objeto de la invención a las primeras. - - - - -

El plato giratorio es movido por un sistema de rodillos o de engranajes que actúa en su periferia o por un sistema de engranajes o de poleas uno de cuyos elementos es concéntrico con el plato giratorio. - - -

15. A fin de ilustrar el dispositivo objeto de la invención, se describirá a continuación, con referencia a los planos anexos, un modo particular de realización de este dispositivo que no debe considerarse, en forma alguna, como una limitación del campo de esta invención. - - - -

20. La figura única de los planos es una vista en sección axial esquemática de la hilera con su punzón y de la parte de la extrusora sobre la que está fijada aquélla. - - - - -

25. La extrusora representada en los planos presenta un bastidor 1 en cuyo interior se hallan enfrentados un estator 2, constituido por un plato vertical fijo, y un rotor 3 constituido por un plato vertical circular giratorio alrededor de un eje horizontal xy. El plato giratorio 3 es movido en rotación por un motor 4, por medio de un variador de velocidad 5 y de un tren de engranajes constituido por dos piñones 6 y 7 de los que el último es solidario del plato giratorio 3. - - - - -

El plato fijo 2 y el plato giratorio 3 llevan respectivamente



aletas fijas 2a y móviles 3a que determinan el removido de la materia a extruir. - - - - -

5. Una tolva 8 está montada en la parte superior del bastidor 1 para la alimentación del espacio hueco 9, comprendido entre los dos platos 2 y 3, con materia a extruir que se gelifica y homogeniza en este espacio hueco. - - - - -

10. El plato giratorio 3 lleva en su centro un macho 10 que se introduce en una hilera 11 fijada en el exterior del plato fijo 2. La hilera 11 comprende una parte periférica o manguito 12. En la parte interna de la hilera o punzón 13, troncocónico y coaxial, está fijado según su eje un vástago 14 que atraviesa el macho 10 y el plato según su eje xy. Este vástago 14 está acoplado, por el lado opuesto al punzón 13, o bien al bastidor de la extrusora 1 del que es entonces solidario, o bien a un dispositivo 15 de movimiento del punzón en rotación y/o en traslación. Este dispositivo puede presentar o bien un engranaje que mueva el punzón 13 con un movimiento de rotación o bien un pistón que le comunique un movimiento de traslación o bien un tornillo que le transmita un movimiento helicoidal. Estos diferentes medios de fijación o de movimiento, bien conocidos por sí mismos, no se representan en detalle en los planos. A fin de permitir el movimiento relativo del punzón 13 y del vástago 14, un cojinete 16 de metal adecuado está alojado en el extremo del macho 10 del rotor 3 y es atravesado por el vástago 14. La estanqueidad entre el alojamiento del vástago 14 y la hilera 11 está determinada por una junta 25. 17 que, ventajosamente, es de resina polifluorada y de forma anular o tórica. Las superficies en contacto del macho 10 del rotor, por una parte, y del punzón 13, por otra parte, están mecanizadas de forma que no dejen volumen libre al tiempo que deslicen sin fricción notable una con respecto a la otra. Si se desea conferir al punzón 13 un movimiento de traslación, es preciso adaptar el punzón 13 y el macho 10 uno al otro de forma que una de las dos piezas se encaje en la otra y, por lo tanto, que la 30. materia gelificada no pueda intercalarse entre ellas. - - - - -



Según el producto a obtener, el punzón 13 puede mantenerse fijo o ponerse en movimiento independientemente de la rotación del plato giratorio 3. Cuando tiene lugar la extrusión continua de tubos, por ejemplo, el punzón 13 queda preferentemente fijo. Para la extrusión de semielaborados destinados a ser soplados para dar cuerpos vacíos, puede ser ventajoso hacer variar el espesor del semielaborado a lo largo de una generatriz: en este caso, la traslación del punzón 13, especialmente perfilado, permite hacer variar el espesor según un programa determinado. Por lo demás, en el caso de extrusión-soplado de vainas, es necesario para obtener un buen arrollado de la vaina, tener un espesor constante en todas las generatrices. Para obtener una homogeneidad satisfactoria desde este punto de vista, se reparten las variaciones de espesor haciendo girar o bien la bobina de arrollado o bien la extrusora. Gracias al dispositivo objeto de la invención se pueden obtener resultados satisfactorios imprimiendo a la vaina extruída una rotación a la velocidad deseada, al tiempo que no se hace girar más que el punzón 13, permaneciendo fijos la extrusora y el sistema de arrollado. - - - - -

A fin de ilustrar las ventajas de la hilera según la invención, se dan a continuación dos ejemplos de realización de una fabricación de tubos por medio del dispositivo descrito anteriormente, los cuales ejemplos no deben considerarse como una limitación del campo de esta invención. - - - - -

EJEMPLO 1

Una extrusora del tipo descrito anteriormente tiene un plato giratorio 3 de 180 mm de diámetro, separado de un plato fijo 2 por un espacio hueco 9 cuyo espesor va de 5 mm en la periferia de los platos a 11 mm en la región central que rodea un macho 10 cilíndrico-cónico. Dos series de cuatro aletas deflectoras están dispuestas en cada uno de los platos, quedando las aletas móviles en el exterior de las aletas fijas. El macho 10 lleva tres aletas. La base del punzón 13 que está en contacto



5. con el macho tiene un diámetro de 20 mm. El otro extremo tiene un diámetro de 21 mm. El diámetro de la abertura del manguito 12, por el lado interno, es de 42 mm y, por el lado externo, de 25 mm. La longitud del punzón 13 es de 47 mm. El plato giratorio 3 se hace girar a razón de 65 revoluciones por minuto y la temperatura de los platos se lleva a 180°C. Cuando se alcanza esta temperatura, el aparato se alimenta con policloruro de vinilo de viscosidad AFNOR 80 (K Wert = 57), estabilizado a razón de 1% en peso, respecto a la resina, de tioglicolato de estaño. - - - -

10. Se extruye así a razón de 20 kg/h un tubo que tiene un diámetro de 26 mm aproximadamente y un espesor de 2,5 mm aproximadamente. Este tubo no lleva ninguna traza de soldadura a lo largo de sus generatrices; es homogéneo y traslúcido por toda su longitud. Si por el interior de este tubo se hace pasar aire comprimido, durante la extrusión, se expande según una vaina que alcanza sin ruptura los 200 mm de diámetro.

15. Si la hilera según la invención se substituye, en la misma extrusora, por una hilera convencional en la cual el punzón es mantenido por cuatro riostras que lo unen al manguito, permaneciendo iguales las dimensiones de las diferentes partes de la hilera, la producción baja a 16 kg/h. Son visibles las trazas de las soldaduras según cuatro generatrices. Poco después del envío de aire comprimido y antes de haber alcanzado un hinchado notable, el tubo se hiende según una de sus generatrices.

20. EJEMPLO 2

25. Se monta, sobre la misma extrusora que la descrita en el ejemplo 1, una hilera para vaina, cuyo manguito tiene un diámetro de 25 mm. Se introduce en la extrusora una mezcla preparada en caliente, en un mezclador rápido, y que contiene 100 partes de un cloruro de polivinilo, masa de índice de viscosidad 80, y 2,5 partes de un estabilizante al tioglicolato de estaño. - - - -

La temperatura de los platos es de 190°C y la de la hilera de



210°C. El rotor gira a 65 revoluciones por minuto. - - - - -

La vaina que sale de la hilera se sopla hasta un diámetro de 80 mm y luego se arrolla. - - - - -

5. Al principio del ensayo el punzón de la hilera no gira. La bobina obtenida por arrollado de la vaina tiene un espesor que varía de un borde al otro, como consecuencia de la variación del espesor de la vaina a lo largo de una circunferencia. - - - - -

10. Se hace girar entonces el punzón a la velocidad de 2 revoluciones por minuto. La vaina gira a su vez a una velocidad menor, del orden de 1 revolución por minuto. La bobina de vaina arrollada es regular.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

REIVINDICACIONES

15. 1.- Perfeccionamientos en las hileras de extrusión, para la obtención de cuerpos tubulares a partir de materias termoplásticas, montadas en una extrusora de plato giratorio, comprendiendo la hilera un manguito externo y un punzón interno coaxiales, caracterizados porque el punzón (13) de la hilera es mantenido por un vástago (14) del que es solidario y que atraviesa el plato giratorio (3) de la extrusora, según el eje de este plato. - - - - -

20.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el vástago (14) solidario del punzón (13) está fijado al bastidor (1) de la extrusora. - - - - -



3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el vástago (14) solidario del punzón (13) está acoplado a un dispositivo de movimiento en traslación. - - - - -

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el vástago (14) solidario del punzón (13) está acoplado a un dispositivo de movimiento en rotación. - - - - -

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el vástago (14) solidario del punzón (13) está acoplado a un dispositivo de movimiento simultáneo en traslación y en rotación.

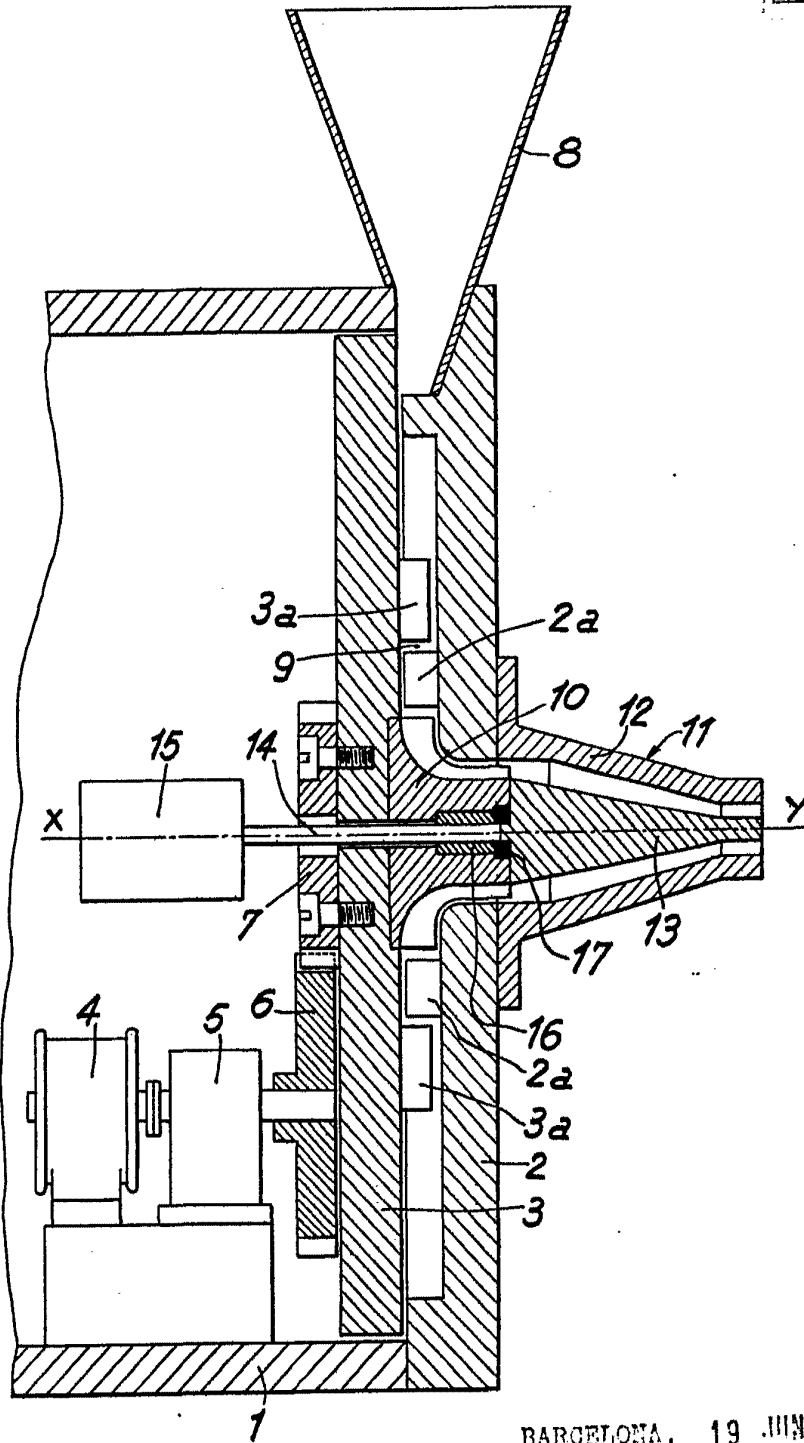
10. 6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS HILERAS DE EXTRUSION". - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de nueve hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra. - - - -

BARCELONA, 19 JUN. 1969

P. A. M. CURELL SUÑOL

369376



BARCELONA, 19 JUN. 1969

C. A. M. CURELL SUÑER