

mc/

Caso: C.B. Heard, Jr.-2

295346



P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

=====

a favor de

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED - de nacionalidad nor-  
teamericana - domiciliada en NEW YORK (E.U.) 195 Broadway,

por:

" Método y aparato para extruir al menos dos materiales de  
distintas temperaturas de plastificación "

-----:oOo:-----

M e m o r i a   D e s c r i p t i v a

El invento se refiere a un método y a un aparato  
perfeccionados para la extrusión múltiple de plásticos con  
temperaturas de plastificación distintas, por los que se

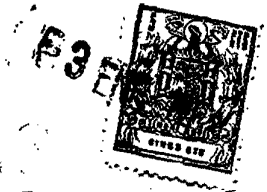


elimina esencialmente la combustión de un material de temperatura relativamente baja en un cabezal de extrusión múltiple.

5 Al fabricar conductores con varias capas de material aislante, es necesario a menudo extruir aislantes plastificados en un cabezal común, donde los materiales se mantienen a diferentes temperaturas. Además, los extruidores que plastifican y extruden individualmente los distintos materiales, están unidos al cabezal común. Por la posición relativa de  
10 los extruidores y el cabezal, y por la admisión de los materiales aislantes a las distintas temperaturas en el cabezal, se producía una transmisión de calor desde los extruidores y el material al cabezal, sometiendo a este a elevadas temperaturas, y los materiales extruidos a temperatura más baja se quemaban dentro del cabezal de extrusión. Este se  
15 obstruía con el material carbonizado, y el conductor aislado se obtenía con defectos intrínsecos. Además, la relativa proximidad de los extruidores al cabezal ocasionaba con frecuencia la dilatación del conducto de los extruidores a causa  
20 del problema de la transmisión del calor.

Por consiguiente, un objeto de este invento es proporcionar un método y un aparato perfeccionados para extruir varias capas de aislamiento sobre un conductor, eliminando en lo esencial la combustión del material aislante en el curso de la extrusión.  
25

Al extruir polietileno, como material de elevada temperatura, y cloruro de polivinilo, como material de baja temperatura, se ha descubierto que, una vez plastificado el polietileno a una temperatura relativamente alta, el material plastificado podía enfriarse y continuar, a pesar de ello,  
30



en condiciones de ser elaborado y extruido. Por tanto, con este propósito, el presente invento se refiere a un método y un aparato perfeccionados para extruir varias capas aislantes en torno de un conductor, eliminando la combustión perjudicial de los materiales aislantes de baja temperatura durante la extrusión.

Como resultado del descubrimiento de que el polietileno puede extruirse a una temperatura inferior a la necesaria para plastificar el material, el extruidor en que se plastifica el polietileno se separa del cabezal común de extrusión, con lo que la transmisión del calor desde el extruidor de elevada temperatura al cabezal de extrusión se limita calentando el cabezal a temperatura más baja que el extruidor. Además, el polietileno se impulsa al cabezal a través de un cambiador de calor, de modo que la temperatura elevada del material que sale del extruidor se reduce así considerablemente, aunque el material sigue estando en condición de ser elaborado. Así se ve que la separación del extruidor a elevada temperatura, y el enfriamiento del material cuando pasa por el cambiador de calor, limita la transmisión de calor al cabezal de extrusión, y éste se calienta a una temperatura bastante más baja que la alta temperatura, suprimiéndose así la combustión del cloruro de polivinilo. Se advierte además que la separación de los extruidores conforme al invento elimina en lo esencial el problema de la dilatación del conducto, producida por la proximidad relativa de los extruidores al cabezal de extrusión.

Otros objetos y ventajas del invento se apreciarán por la siguiente descripción detallada de una forma concreta



de realización del mismo, con referencia a los dibujos ad-  
juntos, en los cuales:

5 La figura 1, es una vista por encima de un par de  
extruidores conectados a un cabezal de extrusión conforme  
al invento.

La figura 2, es una vista de frente del aparato re-  
presentado en la figura 1.

10 La figura 3, es una sección, por la línea 3-3 de la  
figura 2, de un cabezal de extrusión de trayectoria doble,  
unido directamente a uno de los extruidores, que alimentan  
el material; y

15 La figura 4, es una sección por la línea 4-4 de la  
figura 1, que muestra la porción del cabezal de extrusión  
de trayectoria doble conectada a un cambiador de calor que  
alimenta el material plastificado.

20 Anteriormente, los cabezales de extrusión dobles se  
unían directamente a un par de extruidores para elaborar  
conductores aislados con varias capas. Mediante un extrui-  
dor, se introducía en el cabezal de extrusión polietileno,  
que requiere una temperatura de plastificación de unos 215°C.  
y mediante el otro extruidor, se hacía llegar al cabezal  
cloruro de polivinilo, que requiere temperaturas de plasti-  
ficación de unos 176°C. Por estar directamente unido el  
25 cabezal de extrusión al extruidor de polietileno, y por su-  
ministrarse también directamente el polietileno plastifica-  
do al cabezal, éste se calentaba a una temperatura bastante  
superior a la necesaria para plastificar el cloruro de po-  
livinilo. En consecuencia, se quemaba el cloruro de poli-  
vinilo, y el producto resultaba deficiente, aparte la nece-  
30 sidad de desconectar la tubería para sacar del cabezal las

295540



partículas carbonizadas de cloruro de polivinilo.

Para suprimir este inconveniente de la combustión que existe en el sistema antes descrito, se ha ideado un aparato de extrusión múltiple -11-, representado en las figuras 1 y 2, en el que varios extruidores, tales como el par de extruidores -12- y -13- están separados entre sí. Según se indica en las figuras 3 y 4, un cabezal común de extrusión -14-, con un mandril hueco -19- y un par de hileras -20-, presenta admisiones -21- y -22-. El cabezal está unido directamente al extruidor -12-, como muestra la figura 3, y la salida del extruidor -13- comunica con el cabezal por mediación de un cambiador de calor -16-, según la figura 4, aislando así el extruidor -13- del cabezal -14-, y enfriando suficientemente el polietileno al pasar por el cambiador de calor, para reducir el efecto de la transmisión térmica. Además, el cambiador de calor -16- está provisto de un calentador -17-, para regular la temperatura del material que queda en el cambiador de calor durante un período inactivo. Como se expone en las figuras 1 y 2, entre el cabezal -14- y otro extruidor (no representado) se dispone un segundo cambiador de calor. De este modo, es posible suministrar varios materiales plásticos diferentes a un cabezal común de extrusión, limitando la transmisión de calor desde los distintos extruidores al cabezal, mediante el empleo de cambiadores de calor según los principios del invento. Sin embargo, para los efectos de la descripción, el cabezal común de extrusión -14- se ha representado doble en las figuras 3 y 4.

El proceso es el siguiente. Al pasar un conductor desnudo -18- por el mandril hueco -19- y el par de hileras

233346



5 -20-, el polietileno, que tiene una temperatura de plasti-  
ficación de 215°C., pasa del extruidor separado -13- al cam-  
biador de calor -16-, y luego al cabezal -14-, por las admi-  
siones -21-. Después, el cloruro de polivinilo, que tiene  
10 una temperatura de plastificación de 176°C., pasa del extrui-  
dor -12- directamente al cabezal -14-, por las admisiones  
-22-. Merced a la separación entre el extruidor -13-, que  
trabaja a una temperatura de 215°C., y el cabezal -14-, la  
transmisión de calor entre ambos queda limitada, y produce  
15 un efecto relativamente pequeño sobre el cabezal, que no se  
calienta a una temperatura apreciablemente mayor que la de  
plastificación del cloruro de polivinilo. Además, el paso  
del polietileno extruido a través del cambiador de calor  
-16- enfría el polietileno que pasa, a una temperatura in-  
ferior a la necesaria para plastificarlo, con lo que la  
transmisión de calor del polietileno al cabezal -14- es  
bastante menor que en las condiciones anteriores, con el  
extruidor -13- unido directamente al cabezal precitado.  
20 Debe señalarse que, si bien el polietileno se enfría al  
pasar por el cambiador de calor -16-, el material se man-  
tiene todavía a una temperatura que permite extruirlo. En  
caso de que el sistema de extrusión permanezca parado al-  
gún tiempo, el calentador -17- mantiene el cambiador de ca-  
lor a una temperatura adecuada para que el polietileno con-  
25 tinúe plastificado y fluido. La necesidad de este calen-  
tador depende de la longitud del cambiador de calor -16-.

El cabezal de extrusión está directamente unido al  
extruidor -12-, que funciona a una temperatura de 176°C.  
Por consiguiente, el cabezal -14- es calentado por el calor  
30 transmitido desde el extruidor -12-, a una temperatura casi



33346

igual a la de éste, y además, es calentado a otra temperatura superior a 176°C., por el efecto limitado de la transmisión de calor desde el extruidor separado -13- y el polietileno que se introduce en el cabezal. Pero esta temperatura del cabezal -14- se mantiene a un valor suficiente para que el polietileno siga plastificado hasta que es extruido sobre el conductor -18-. Por otra parte, el cabezal -14- no se calienta a una temperatura mayor de la requerida para plastificar el cloruro de polivinilo, y con ello se elimina en lo esencial el riesgo de quemar esta sustancia. Así se mantiene un funcionamiento continuo, y se obtiene un producto con las propiedades deseadas del polietileno y del cloruro de polivinilo extruidor. Se ve que el efecto adverso de la transmisión de calor al cabezal -14- desde el extruidor -13- a elevada temperatura y el polietileno plastificado que entra en el primero, se reduce mucho separando el extruidor -13- del cabezal, y haciendo pasar el polietileno plastificado a través del cambiador de calor -16- antes de introducirlo en el cabezal, con lo que el polietileno se enfría a una temperatura algo más baja que la de plastificación propia, aunque manteniéndose en condiciones de elaboración y extrusión.

Debe entenderse que las disposiciones descritas son simplemente ilustrativas de la aplicación de los principios del invento. Los entendidos en la materia pueden idear otras igualmente ajustadas a tales principios y comprendidas en el espíritu y alcance del invento.

295346



-----: N O T A :-----

Se reivindica como objeto de esta patente:

5 1.- Método para extruir al menos dos materiales de distintas temperaturas de plastificación, mediante dos hileras alojadas en un cabezal de extrusión común, el cual comprende las siguientes fases: calentar el primer material a su temperatura de plastificación; calentar el segundo material a su temperatura de plastificación; alimentar el material de temperatura de plastificación más baja a la primera hilera de extrusión, y alimentar el material de temperatura de plastificación más alta a la segunda hilera de extrusión; caracterizado porque el material de temperatura de plastificación más alta, antes de alimentarlo a la segunda hilera, se enfría, manteniéndolo en condición de ser elaborado y extruido, a fin de evitar que el material de temperatura de plastificación más baja se quemé.

20 2.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el primer material es polietileno, y el segundo, cloruro de polivinilo.

25 3.- Método según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el cloruro de polivinilo se plastifica a una temperatura de 176°C.; el polietileno se plastifica a 215°C.; el cloruro de polivinilo plastificado se lleva directamente al cabezal de extrusión común; y se enfría el polietileno plastificado en su recorrido hacia el cabezal mencionado.

4.- Aparato para extruir varios materiales de distintas temperaturas de plastificación, el cual comprende dos hileras de extrusión; por lo menos; un cabezal común de ex-

295346



5                    trusión, en el que se montan las hileras de manera que efectuen la extrusión simultáneamente; medios para plastificar un primer material de temperatura de plastificación más baja; medios para alimentar el primer material directamente al cabezal de extrusión; medios para plastificar un segundo material de temperatura de plastificación más alta; y medios para alimentar el segundo material al cabezal de extrusión; caracterizado porque entre el cabezal de extrusión y los medios para plastificar el segundo material de temperatura de plastificación más alta, se dispone un cambiador de calor, para que el segundo material se enfríe antes de entrar en el cabezal, a fin de no quemar el primer material, pero manteniendo el segundo material en condiciones que permitan su elaboración y su extrusión.

15                    5.- Aparato según la reivindicación 3ª, caracterizado por un calentador que mantiene el cambiador de calor a una temperatura conveniente, cuando el aparato deja de funcionar durante poco tiempo, a fin de que el segundo material siga en condiciones que permitan su elaboración y su extrusión.

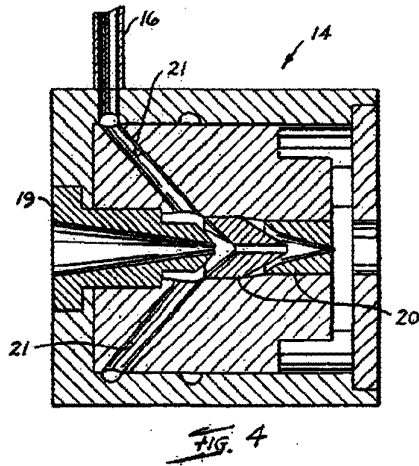
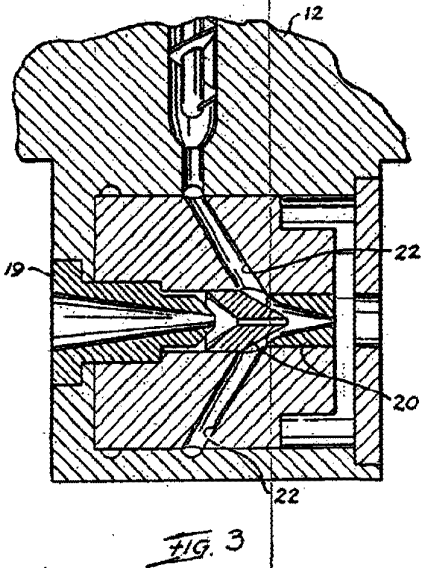
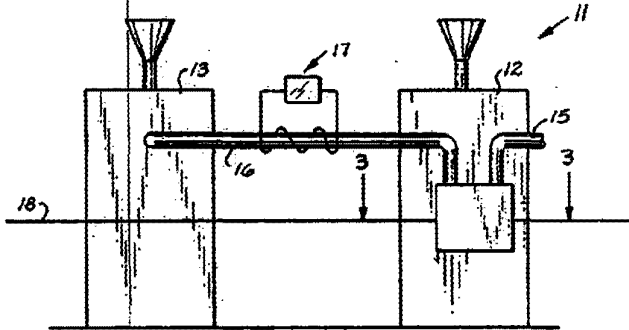
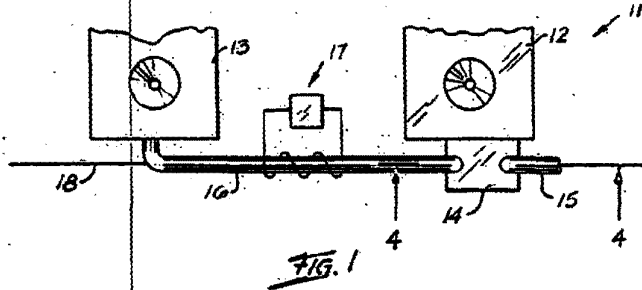
20                    6.- Método y aparato para extruir al menos dos materiales de distintas temperaturas de plastificación.

Esta memoria consta de nueve páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, # 3 ENE 1964



295346



P.A.  
*[Handwritten signature]*