

22 FEB



285665

P A T E N T E  
D E  
I N T R O D U C C I O N

a favor de Don Jorge SARTO ESCUDE, de nacionalidad española, residente en Mollet del Vallés (Barcelona), Avda. General Mola, 6 por "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE TUBOS DE MATERIAL SINTÉTICO TERMOPLÁSTICO CON PARED -ESTRIADA".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a un procedimiento para fabricar tubos de material sintético termoplástico, con paredes estriadas. En comparación con los tubos de paredes cilíndricas, los tubos de esta índole se caracterizan por buena flexibilidad. Las estriás o acanaladuras pueden, o bien ser independientes unas junto a otras, o bien formar espirales continuas.

5.

Este invento se refiere más particularmente a un procedimiento para fabricar tubos de dicha índole, conforme a un método conocido en el que el tubo caliente, de

10.

22 FEB



285665

material sintético, es rodeado por elementos de perfilado y es comprimido contra dichos elementos por medio de una diferencia de presión de aire o de gas (sobrepresión interior o depresión exterior) para obtener las estrías.

5. Según un procedimiento conocido, se cierran por secciones alrededor de los trozos de tubo extruídos unas matrices divididas axialmente y la sobrepresión interior produce las estrías. Sin embargo, en la práctica un trabajo así intermitente, acarrea dificultades considerables porque es caso imposible hacer trabajar una prensa de tubos por pausas para poder combinar su funcionamiento con el de un dispositivo de deformación del tipo mencionado.
- 10.

- En oposición a lo que antecede, el invento proporciona un procedimiento de trabajo continuo para la realización de tubos estriados y que puede combinarse, sin dificultad ninguna, con una prensa de tubos normal que trabaje en continuo. Según el invento, los elementos de perfilado son aportados de manera continua, por el lado, sobre el tubo todavía no estriado y viajen con el mismo hasta la deformación y la solidificación de este último.
- 15.
20. Después de solidificado el tubo, los elementos de perfilado son retirados, de preferencia, hacia un lado y devueltos, en circuito cerrado, otra vez al punto de partida.

- Los elementos de perfilado pueden estar constituidos por dos o más piezas perfiladas, que se adaptan unas a otras y que se cierran alrededor del tubo, o bien el elemento de perfilado puede estar constituido por un órgano de tracción flexible que está arrollado en espiras
- 25.

285665 22 FEB. 1961



sobre el trozo de tubo caliente que se ha de deformar; con ello el tubo es estriado por la diferencia de presión sobre sus partes no revestidas por el órgano de tracción flexible.

5. Otras características y ventajas de este invento se desprenderán de las modalidades de realización que se describen seguidamente en corroboración de los dibujos anexos.

10. En dichos dibujos: la figura 1 representa un esquema de una primera modalidad de realización de un dispositivo con elementos de perfilado rígido para la puesta en práctica del procedimiento; la figura 2 es una segunda modalidad de realización de un dispositivo de esta clase, y la figura 3 es otra modalidad de realización cuyo elemento de perfilado está constituido por un órgano flexible de tracción.

15. En la figura 1, el tubo de material plástico -1- sale en estado caliente, plástico, de la tobera -2- de una prensa de tornillo sin fin -3-. Inmediatamente después de su salida, el tubo es ensanchado por medio de aire comprimido, que llega por la tobera -2-, y es aplicado contra los elementos de perfilado -4- y -4'-; en el curso de su trayecto se solidifica progresivamente. Los elementos -4- están constituidos por cuerpos huecos prismáticos, de material rígido y cuya cavidad representa el negativo del perfil de la mitad del tubo que se ha de realizar, de manera que un par de cuerpos huecos, aplicados uno contra otro, representa el negativo de todo el trozo de tubo. Los

25.

285665 22 FEB



cuerpos huecos -4- y -4'- están reunidos en dos cadenas cerradas por medio de articulaciones apropiadas -5- y -5'-; estas pasan sobre los cuerpos de guía -6- y -6'- y su plano de movimiento es radial en relación al eje del tubo.

5. Los cuerpos huecos -4- y -4'- de las dos cadenas se cierran sobre el tubo ya encima de la tobera -2- y viajan con el mismo hasta el momento en que éste está solidificado. El mecanismo de arrastre para las cadenas es de una construcción conocida y por lo tanto no se representa.

10. La figura 2 representa un dispositivo semejante al de la figura 1, en el que sin embargo el tubo no se deforma en estado caliente al salir de la extrusión, sino en estado recalentado. El tubo de material sintético -1- aquí en estado solidificado, llega en medio de los elementos de perfilado -4- y -4'-, que se cierran por pares y que, en la figura 1, acompañan al tubo, durante una parte de su trayecto y son luego retirados. Para obtener las estrías o acanaladuras se dispone aquí un cuerpo de caldeo eléctrico -10-, dispuesto dentro del tubo y que se alimenta mediante los conductores -11- y -11'-. Antes y después del cuerpo de caldeo -10- están dispuestos los cuerpos de deslizamiento -12- y -12'-, unidos uno a otro por una barra -13-. De igual modo que en el dispositivo de la figura 1, el aire comprimido introducido en el tubo comprime aquí también la pared del mismo, reblandecida por el recalentamiento, hacia dentro del perfil hueco, en forma de nervaduras, del cuerpo de perfilado; el tubo se solidifica luego, al salir de la zona del cuerpo de caldeo. El extremo

22 FEB



285665

ya salido del tubo se obtura de modo apropiado o bien se dispone un manguito de estanqueidad en el extremo del cuerpo de deslizamiento -12'- que impide fundamentalmente la salida del aire.

5. Cuando se trata de un dispositivo de deformación que siga inmediatamente a la máquina extrusora, los conductores -11- y -11'-, se introducen por la tobera hasta el tubo, y en este caso la longitud debe ser tal que el dispositivo de caldeo se situe en el lugar preciso de la primera parte del dispositivo de deformación. En lugar de la sobrepresión interior, puede utilizarse también una depresión exterior. Con este fin, se rodea el dispositivo de deformación con una caja -15-, mientras las juntas elásticas -16- y -16'- impiden la penetración de aire en la misma por los puntos de entrada y de salida del tubo.
10. La caja -15- está unida por la tubería -17- a una bomba de aspiración de aire.
- 15.

20. En lugar del caldeo interior por medio del dispositivo -10-, se puede también calentar el tubo desde el exterior, en la primera parte del dispositivo de deformación, y enfriarlo en la segunda parte. En la parte calentada, el tubo es estriado y conserva esta nueva forma a causa del enfriamiento subsiguiente. Este procedimiento presenta la ventaja de que la tobera no debe penetrar en los elementos de perfilado, como ocurre por ejemplo en la disposición de la figura 1. La tobera puede ser de longitud normal, lo que elimina ciertas dificultades concernientes al calentamiento y al centraje de la prolongación.
- 25.



285665

22 FEB.



Sobre la tobera -30- de una prensa de tubos está dispuesto un cojinete de bolas -31- y, a una separación determinada de este último, se halla otro cojinete de bolas -32- cuyo aro interno está unido al armazón de la máquina por medio del soporte -33-. Los dos aros externos de los cojinetes de bolas -31- y -32- están unidos entre sí por las barras -34-, que, por medio de un arrastre (no representado), realizar revoluciones alrededor del eje de la tobera. Cerca de la tobera, las barras -34- sostiene el mecanismo alimentador -35-, que, a cada revolución de las barras -34- en torno al eje de la tobera, suministra un valor constante, que puede regularse, de la cinta -36-. La cinta -36- rodea con un número determinado de espiras el tubo -37- que sale de la tobera y se halla todavía en estado caliente y plástico. El tubo -37- está sometido a la acción de una presión interna de aire, a consecuencia de lo cual se forman estrías o acanaladuras en los espacios intermediarios entre cada dos espiras de la cinta. De este modo, el tubo adquiere una superficie con estrías helicoidales. Siendo constante la viscosidad del material sintético que se halla en estado termoplástico, el tamaño de las estrías depende de la presión de aire dentro del tubo y de las condiciones de enfriamiento, o sea que el proceso de perfilado se detiene, ya sea en cuanto la presión de aire dentro del tubo no puede ya vencer la tensión de dilatación creciente de la pared de éste ya sea en cuanto la envoltura del tubo se enfría de manera que el material sintético se solidi-

285665

22 FEB 1955



5. fica. La dimensión de las acanaladuras puede limitarse mediante un dispositivo de calibrado -38- (indicado esquemáticamente en el dibujo). Antes del cojinete -32-, la cinta es desenrollada otra vez del tubo, que entre tanto se ha solidificado, y vuelve, por mediación de los rodillos -39-, -40- y -41-, al dispositivo -35-. El rodillo de tensión -41- sometido a la acción de un resorte, impide cualquier aflojamiento de la cinta y compensa pequeñas diferencias del diámetro de arrollamiento. El tubo ya solidificado es atacado por los rodillos de extracción -42-, que son accionados por un mecanismo no representado y que retiran el tubo, con una velocidad uniforme y regulable, de la tobera.

10. En lugar de emplear una cinta sin fin -36-, que forma el material de arrollamiento que se enrolla cerca de la tobera alrededor del tubo plástico -37- y se desenrolla del tubo solidificado una vez terminado el proceso de perfilado, el procedimiento puede también ponerse en práctica de modo que el material de arrollamiento quede permanentemente sobre el tubo o no se arranque más que en una operación ulterior. Con tal fin se prevé la bobina -43-, en la que se halla una reserva de material de arrollamiento. En este caso se suprime la cinta sin fin -36- y en su lugar la cinta -14-, que procede de la bobina -43- es guiada a través del dispositivo de alimentación -35- y enrollada repetidamente alrededor del tubo termoplástico -37-. Luego se pone en rotación la barra -34- y todo el proceso se desarrolla tal como se ha descrito

285665  
285665

22 FEB



precedentemente, con la única diferencia de que el material de arrollamiento queda provisionalmente sobre el tubo.

El procedimiento que se ha descrito con referencia a la figura 3 es apropiado para la deformación de tubos que llegan al dispositivo en estado ya solidificado. Se revisten los tubos con los arrollamientos y luego se les da otra vez estado termoplástico por acción y se los estría en este estado mediante una sobrepresión interior o una depresión exterior.

5.

10.

En ciertos casos puede ser ventajoso dejar el material de arrollamiento permanentemente sobre el tubo, por ejemplo para fines de identificación. Si el material de arrollamiento está constituido por un material de conductibilidad eléctrica puede servir también para conductor de puesta a tierra.

15.

Serán independientes del objeto de la invención los detalles auxiliares empleados en su puesta en práctica y en la realización del aparato con que es llevada a la práctica, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

20.

- . -

#### NOTA

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

1. Procedimiento para la fabricación de tubos

285665

22 FEB



5. de material sintético termoplástico con pared estriada, en el que el tubo caliente, de material sintético, es rodeado por elementos de perfilado y aplicado, por medio de una diferencia de presión de aire o de gas (Sobrepresión interna o depresión externa), contra los elementos de perfilado, a fin de obtener las estrías, caracterizado por el hecho de que los elementos de perfilado son aportados en fase continua por el costado sobre el tubo que se ha de estriar y desplazados con éste hasta su deformación y su solidificación.

10. 2. Procedimiento para la fabricación de tubos de material sintético termoplástico con pared estriada, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que después de la solidificación del tubo se retira lateralmente los elementos de perfilado y se los lleva, en circuito cerrado, hasta su punto de partida.

15. 3. Procedimiento para la fabricación de tubos de material sintético termoplástico con pared estriada, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el elemento o los elementos de perfilado son aportados a la posición de partida de la tobera y desplazados luego por encima del extremo de la misma sobre el tubo todavía no deformado.

20. 4. Procedimiento para la fabricación de tubos de material sintético termoplástico con pared estriada, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el tubo cilíndrico ya solidifi-

285665 22 FEB



5. cado es guiado por encima de un dispositivo de caldeo, dispuesto dentro del tubo, mientras que los elementos de perfilado son aplicados contra el tubo en la zona de dicho dispositivo de caldeo y permanecen sobre este último por lo menos hasta la deformación y la solidificación del tubo.

10. 5. Procedimiento para la fabricación de tubos de material sintético termoplástico con pared estriada, conforme a lo definido en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que un órgano flexible de tracción, que sirve de elemento de perfilado, por ejemplo una cinta, un cable metálico, una cuerda o similar es arrollado en continuo, progresivamente y en espiras, sobre el trozo de tubo caliente que se ha de deformar, y el tubo se estría  
15. en virtud de la diferencia de presión en las partes no revestidas por el órgano flexible de tracción.

20. 6. Procedimiento para la fabricación de tubos de material sintético termoplástico con pared estriada, conforme a lo definido en las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado por el hecho de que el órgano flexible de tracción, cerrado en sí y que sirve de elemento de perfilado, es enrollado sobre el principio del trozo de tubo que se ha de deformar y desenrollado de este último al final, para volver otra vez a su punto de partida.

25. 7. Procedimiento para la fabricación de tubos de material sintético termoplástico con pared estriada, conforme a lo definido en las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado por el hecho de que el órgano flexible de

2856652



tracción que sirve de elemento de perfilado sale de una bobina de reserva, se enrolla sobre el principio del tubo de que se ha de deformar y permanece sobre este último después de su solidificación o bien se desenrolla del tubo, de inmediato o ulteriormente, y se vuelve a enrollar sobre otra bobina de reserva.

5.

8. Procedimiento para la fabricación de tubos de material sintético termoplástico con pared estriada, conforme a lo definido en las reivindicaciones 1 y 5 a 7, caracterizado por el hecho de que el tubo provisto de arrollamiento y que se deforma es arrastrado a través de un dispositivo de calibrado, de modo de la dimensión interna de las estrías queda limitada por el arrollamiento, mientras que la dimensión externa de las estrías queda limitada por el dispositivo de calibrado.

10.

15.

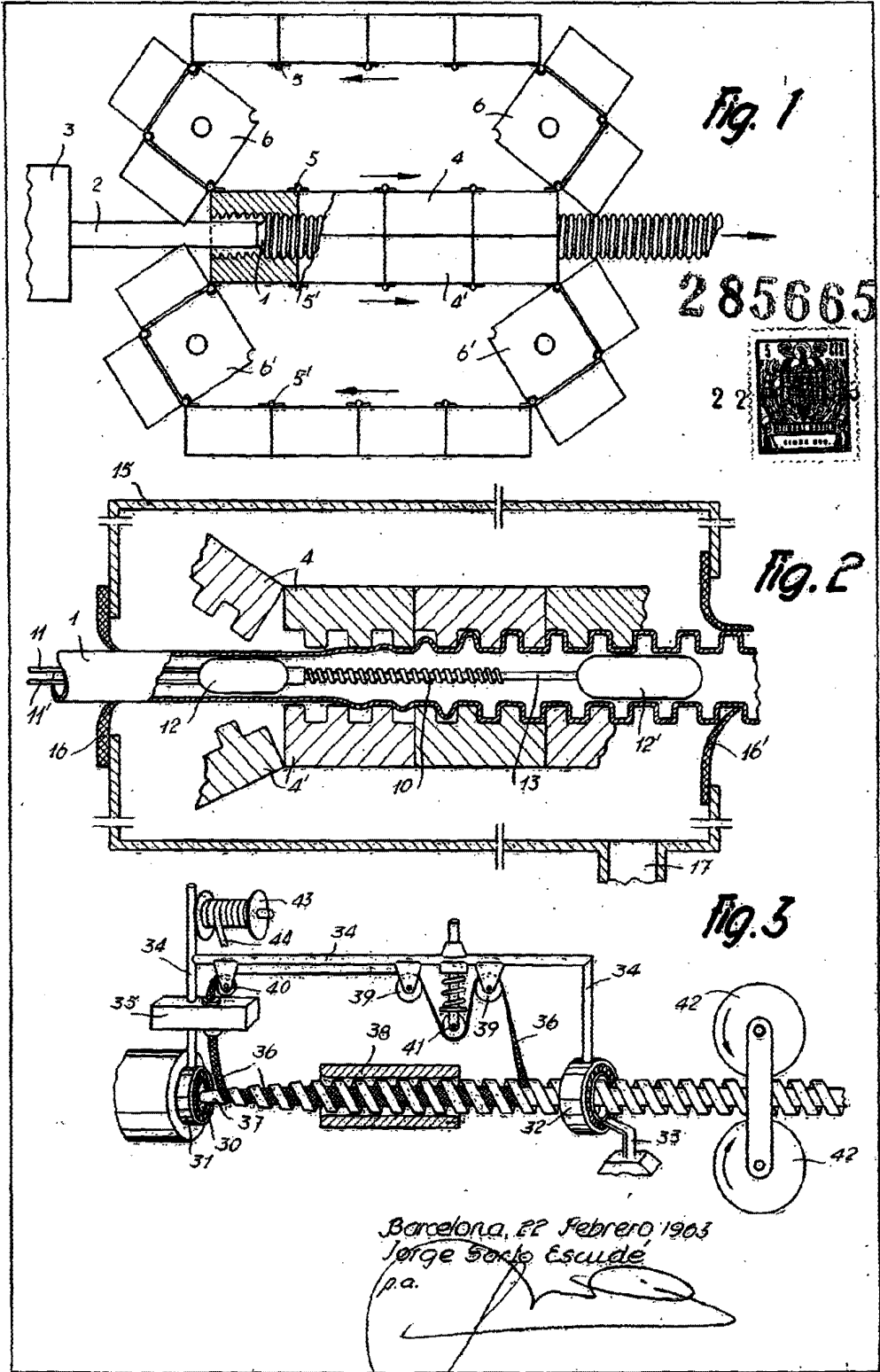
9. Procedimiento para la fabricación de tubos de material sintético termoplástico con pared estriada.

La presente memoria descriptiva consta de doce hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 22 de febrero de 1963.

Jorge SARTO ESCUDE

p.a.



Barcelona, 22 Febrero 1903  
Jorge Sarto Escude  
p.a.

986