

334.340

P.- 33.845
AKU 1118 -
(process)



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 9 de Diciembre de 1966 bajo el nº 334.340

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ALGEMENE KUNSTZIJDE UNIE N.V., entidad holande-
sa, establecida en Welperweg 76, Arnhem, Holanda,

por:

" UN METODO PARA LA FABRICACION DE UN CANAL DE
HILATURA PERFILADO PARA UNA HILERA PARA LA
PRODUCCION DE FILAMENTOS PERFILADOS A PARTIR
DE MASAS SINTETICAS "

Esta invención se refiere a una hilera para
la fabricación a partir de masas sintéticas de filamentos
perfilados, más en particular filamentos que tienen seccio-
nes transversales en forma de pesa de gimnasia, de Y o de
5 estrella, y a un método para la fabricación de un canal de
hilatura de tal hilera.

Para la fabricación de un filamento perfila-
do, el canal de hilatura tiene que tener, en el extremo de



salida, una forma de sección transversal que corresponde sustancialmente a la del filamento. Un canal de hilatura en una hilera tiene que satisfacer grandes demandas en lo que se refiere al material de la pared del canal y a la técnica de fabricación, debido a que la pared tiene que ser capaz de resistir la temperatura, la presión y la acción agresiva de las masas sintéticas extruidas para los filamentos durante un tiempo razonablemente largo. Los materiales de los que están hechas las hileras son, por consiguiente, difíciles de mecanizar, de manera que las hileras obtenidas son muy costosas.

Por esta razón las hileras se hacen con frecuencia de un material de calidad más baja y se equipan con ánimas sencillas, cilíndricas o ligeramente cónicas en las que están fijadas unas piezas insertas de material de alta calidad cada una de las cuales contiene un canal de hilatura.

Un canal de hilatura para la producción de filamentos redondos consta por lo común de una zona de entrada ancha que tiene una pared más o menos cilíndrica, una zona de salida que tiene una pared cilíndrica de un diámetro más pequeño y una zona intermedia ligeramente cónica que proporciona la transición entre la zona de entrada y la zona de salida. Se fabrica una pieza inserta provista de tal canal, por ejemplo, depositando metal sobre un núcleo que tiene la forma de canal deseada, retirando el núcleo por medios químicos y esmerilando la pieza inserta para que ajuste en el ánima de la hilera. De este modo, es posible, partiendo de un núcleo que tiene la forma deseada, dar a un canal cualquier forma en sección transversal. Sin embargo, la



fabricación de tales piezas sigue siendo muy laboriosa y costosa.

La invención, en el primer caso, tiene por objeto crear una hilera de un carácter fundamentalmente muy sencillo, que está equipada con una pluralidad de ánimas, cuya fabricación programada es sencilla y rápida. De acuerdo con la invención, la pared de un canal de hilatura perfilado... consta de un tubo de pared delgada, cuya zona de salida está perfilada tanto interna como externamente y está preferiblemente soportada en el ánima solamente a lo largo de franjas de su superficie circunferencial.

De acuerdo con la invención la pared del canal de hilatura está preferiblemente formada por un tubo de pared delgada que ajusta en un ánima de una hilera y está soportado, en parte de su longitud, en el ánima en toda su superficie circunferencial, y cuya zona de salida perfilada está solamente soportada en el ánima a lo largo de franjas de su superficie circunferencial.

De acuerdo con la invención la circunferencia real y el grosor de la pared de la zona de salida perfilada de dicho tubo son prácticamente iguales a la circunferencia y al espesor de la pared de la zona no perfilada.

Con una realización diferente de acuerdo con la invención la hilera está provista en su cara inferior de un tubo saliente, que es coaxial con un canal de hilatura, y cuya zona de salida está perfilada tanto interna como externamente y soportada solamente a lo largo de franjas de su superficie circunferencial preferiblemente en un ánima prevista en un miembro que circunda el tubo saliente.

De preferencia, las franjas de la superficie



circunferencial de la zona de salida perfilada son rectas, pero, si se desea tener un canal helicoidalmente perfilado, pueden seguir trayectorias helicoidales.

Para asegurar que la boca de la zona de salida perfilada no se agriete o tenga rebaba y sea verdaderamente perpendicular al eje del canal de hilatura, es ventajoso de acuerdo con la invención biselar cónicamente el extremo del tubo de pared delgada en su exterior antes de que se aplique el perfil. A causa del grosor menor de la pared, el extremo biselado puede deformarse más fácilmente sin agrietarse o desarrollar bordes irregulares. En vista de que el extremo está biselado, ya no es necesario esmerilar y pulir los bordes, lo que es un proceso muy difícil.

Sin embargo, es difícil realizar una sección transversal de canal con ángulos agudos, y, si la sección transversal del filamento ha de tener todavía puntas en ángulo agudo, es posible de acuerdo con la invención conectar a la zona de salida perfilada del canal un paso separado y estrechado, cuyo diámetro es menor que el del círculo circunscrito alrededor de los brazos del canal perfilado. Este paso estrechado, que puede estar formado por un anillo situado en el ánima de la hilera, cubre las puntas redondeadas de los brazos del canal perfilado.

Dicho anillo puede también formar parte del miembro que circunda un tubo que sobresale de la hilera. De acuerdo con la presente invención se fabrica por el método siguiente un canal de hilatura perfilado. El tubo de pared delgada se pone, con su extremo que ha de deformarse a la zona de salida, en una herramienta especial provista de una pluralidad de mordazas que pueden moverse con una precisión par



5 ticularmente grande en una dirección verdaderamente radial y se da la forma deseada a la pared interna del tubo, desde el exterior y sin soportarla adicionalmente. La pluralidad de mordazas se corresponde con el número de depresiones entre los brazos de la sección transversal y las mordazas están redondeadas suavemente para que pueda ser gradual la transición a la zona del tubo, que no ha de ser perfilada.

10 Se describirá ahora, además, la invención con referencia al dibujo que se acompaña, que muestra, a modo de ejemplo, una realización de acuerdo con la invención.

La figura 1 es una vista en sección transversal de un tubo no deformado con un canal a su través.

La figura 2 es una vista en sección transversal de un tubo parcialmente deformado.

15 La figura 3 es una vista en sección transversal de un tubo deformado para mostrar el perfil deseado.

La figura 4 muestra, en sección longitudinal un ánima en una hilera en la que está previsto un miembro mostrado en alzado lateral.

20 La fabricación de una zona de salida perfilada en un canal de hilatura de una hilera para la hilatura o extrusión por fusión a partir de una masa sintética de un filamento que tiene sección transversal en forma de Y, se inicia desde un tubo 1 cuyo espesor de pared, como puede verse en la figura 1, es pequeño con relación al diámetro.

25 Alrededor del tubo 1 está prevista una herramienta especial provista de una pluralidad de mordazas, que pueden deformar la pared del tubo a la configuración deseada, debido a que pueden moverse simultáneamente en dirección radial con una precisión particularmente grande. La creación

30



de una sección transversal en forma de Y, como se describe en esta memoria, requiere tres mordazas que se indican esquemáticamente en el dibujo por las flechas 2. Se verá claro que la creación de una sección transversal en forma de pesa
5 de gimnasia requiere dos mordazas y la creación de una sección transversal en forma de X, cuatro mordazas. Las mordazas ejercen presión en las direcciones indicadas por las flechas 2, como resultado de lo cual se deforma el tubo 1, estando la velocidad de deformación, naturalmente, adaptada a las propiedades del material del tubo. Si es necesario,
10 la deformación puede tener lugar, mientras está siendo calentado el material del tubo.

La figura 2 muestra un paso notable en la deformación, debido a que el movimiento de las mordazas ha reducido la forma circular original a una forma triangular con
15 lados rectos y puntas redondeadas 3. La longitud total de la circunferencia no ha cambiado debido a que durante la deformación las partes del círculo, que se encuentran entre las mordazas, no están soportadas. Por consiguiente las puntas perfiladas 3 sobresalen desde la circunferencia original
20 4 del tubo 1 (indicada por la línea de trazos).

En la ulterior deformación a la configuración representada en la figura 3, los lados rectos del triángulo son oprimidos más hacia adentro, como resultado de lo cual
25 se dá al canal su sección transversal en forma de Y. Las puntas 3 están ahora otra vez sobre el círculo 4, y los arcos forman, como fuere, las partes combadas hacia adentro de la forma circular original, sin haberse cambiado la longitud de la circunferencia y el espesor de la pared del tubo. El tubo
30 1 es perfilado solamente de este modo a lo largo de parte de



su longitud, existiendo una transición gradual a la zona no perfilada. Evidentemente, para una sección transversal de canal dada tienen que adaptarse entre sí el diámetro del miembro tubular y su espesor de pared. La figura 4 muestra dicho tubo 1 previsto en un ánima 5 de una hilera 6. El ánima 5 es un ánima sencilla, cilíndrica o muy ligeramente cónica que, sin embargo, no necesita en modo alguno satisfacer las grandes demandas hechas a un canal de hilatura. El tubo 1 está encajado a presión en el ánima 5 o pegado a ella, pero puede retirarse otra vez fácilmente y reemplazarse por otro tubo, como es el caso de las piezas insertas conocidas. De acuerdo con la invención, el tubo 1 se deforma y perfila del modo indicado anteriormente en aproximadamente un tercio de su longitud con el fin de formar la zona de salida 7. Toda la superficie exterior de la zona no deformada se apoya contra el ánima 5, y la zona 7 se apoya solamente contra el ánima a lo largo de franjas que corresponden a las puntas 3 de la sección transversal mostrada en la figura 3. El ánima 5 está achaflanada en su extremo superior y el tubo 1 está replegado sobre el chaflán para formar un engrosamiento 8, que cierra herméticamente cualquier espacio dejado entre el ánima y el tubo. El engrosamiento 8 sirve para facilitar la alimentación de la masa.

El borde inferior de la zona de salida 7 está provisto de un bisel 9. Antes de deformarse, el tubo es biselado cónicamente en el exterior de manera que el espesor de la pared disminuye hacia el borde. Como resultado, la deformación no dá lugar a grandes esfuerzos en el borde que podrían conducir al agrietamiento. Además, el borde inferior permanece más verdaderamente perpendicular al eje del canal



de manera que no es necesario el esmerilado y el pulido como pasos finales del proceso. Esto es una ventaja considerable debido que es extremadamente difícil esmerilar perpendicularmente el borde, sin formarse rebabas y las rebabas
5 conducen a irregulares en los filamentos producidos.

Cuando se hace pasar una masa de hilatura a alta presión a través del canal de hilatura, la pared del canal (la pared del tubo 1) es oprimida contra el ánima 5. Cuando el espesor de la pared del tubo 1 es relativamente
10 pequeño la presión axial de la masa sobre la sección transversal anular será más pequeña que la fricción entre el ánima 5 y el tubo 1, que actúa sobre una superficie cilíndrica bastante mayor y depende de la presión radial de la masa. La zona no perfilada del tubo se pegará, por consiguiente,
15 al ánima en cualesquiera condiciones. La masa, que fluye a través del canal a una presión decreciente, pasa a través de la transición gradual y alcanza finalmente la zona de salida perfilada 7, donde la presión de la masa tenderá a hacer desaparecer el perfil. Sin embargo, cuando las puntas
20 3 del tubo se apoyan contra el ánima 5, y los arcos intermedios se tensan, es imposible que dichos arcos se comben desde las posiciones de la figura 3 a través de las posiciones rectas mostradas en la figura 2 de manera que se mantiene la sección transversal perfilada del tubo a pesar del pequeño
25 espesor de la pared del tubo.

Como se ha mencionado anteriormente, la transición desde la zona no perfilada a la perfilada del tubo es gradual no solamente para impedir que el material del tubo sea sobrecargado durante la deformación y que la superficie
30 del canal consiga ponerse áspera, sino también para mantener



lo más baja posible la resistencia al paso de la masa. A este fin las mordazas, con cuya ayuda el tubo es oprimido hacia adentro a la forma en sección transversal deseada, es tán provistas de transiciones graduales y se mueven de manera que el tubo no mostrará transiciones bruscas en ningún punto.

El ánima 5 es preferiblemente más larga que el tubo completo, como resultado de lo cual éste último está soportado a lo largo de toda su longitud y la zona de salida perfilada 7, que se extiende preferiblemente en no más de un tercio de la longitud total, no sobresale del ánima 5.

Con perfiles de brazos delgados, la circunferencia real de la zona de salida perfilada 7 puede ser larga con relación al diámetro del círculo sobre el que han de si tuarse las puntas. En ese caso, las puntas 3 están sobre un círculo cuyo diámetro es más pequeño que el del círculo original 4 del tubo 1. Entonces se dá al ánima 5 en la hilera una forma escalonada para que las puntas puedan apoyarse con tra la pared del ánima en un círculo del diámetro menor apro piado.

Si se desea producir un filamento cuya sección transversal muestre brazos en ángulo agudo, el tubo 1 habría de ser provisto de ángulos agudos cuando se está deformando. Esto puede conducir a una sobrecarga y agrietamiento del material del tubo y presentar dificultades con relación a la transición gradual desde la sección transversal redondeada a la sección transversal perfilada. Para ob tener aún una sección transversal con ángulos agudos puede proveerse el ánima 5, por debajo de la zona de salida 7, de un estrechamiento de un diámetro interior más pequeño de ma



nera que las puntas redondeadas 3 de los brazos del canal perfilado se cubren justamente y se separan bruscamente. El estrechamiento puede realizarse también disponiendo un anillo en el ánima 5. La resistencia ofrecida por las piezas pequeñas del anillo que cubren las puntas del perfil redondeado es absorbida por los medios con cuya ayuda el anillo se fija en el ánima 5. Deberá añadirse que el anillo tiene que ajustarse apretadamente sobre el bisel 9 para impedir un retardo de movimientos y otras perturbaciones.

10 Con una realización diferente de acuerdo con la invención no se hace uso de una pieza inserta en la forma de un tubo 1 montada en un ánima 5, pero la hilera está provista de un canal de hilatura que satisface ahora todas las demandas a hacer a un canal de este tipo, y se extiende dentro de un miembro tubular coaxial que sobresale de la cara inferior de la hilera. El tubo sobresaliente tiene una sección transversal similar a la mostrada en la figura 1 y se deforma de la misma manera a la forma representada en la figura 3 o a una sección transversal diferente en forma de pesa de gimnasia o de estrella.

También la transición gradual de una sección transversal redonda a una perfilada está prevista en el tubo sobresaliente. En torno al tubo sobresaliente está previsto un miembro agujereado que soporta las puntas 3 y puede ser fijado a la hilera. En general, el miembro puede ser un anillo desmontable. Sin embargo, esta construcción de hilera tiene las desventajas de que la hilera tiene que hacerse enteramente de material de alta calidad y de que cuando el canal de hilatura se ha averiado, la hilera tiene que retirarse y repararse o tiene que taparse un canal de hila-



tura averiado, hasta que se cambia la hilera. El cambio de piezas insertas es imposible, debido a que están ausentes, a menos que el propio tubo sobresaliente con su zona no perfilada se fije de manera desmontable a la hilera y sea re-

5 cambiabile.

Deberá añadirse que pueden existir circunstancias en las que se ejercen sobre la zona perfilada del tubo sobresaliente fuerzas tan pequeñas que el tubo sobresaliente está soportado por la hilera, debido a que forma parte de la

10 hilera o está fijado a ella, y se dá así una rigidez suficiente para impedir que la superficie perfilada se combe de nuevo a la forma de una superficie cilíndrica, como resultado de lo cual la previsión del anillo retenedor puede no ser necesaria. Sin embargo, si, como se ha descrito anteriormente,

15 te, se desea tener una sección transversal con ángulos agudos, tiene que utilizarse el anillo que puede estar provisto, en su extremo inferior, del estrechamiento que da a la sección transversal del filamento los ángulos agudos.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 10 de Diciembre de 1965, bajo el número

20 65. 16064, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A - 91



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

5 1.- Un método para la fabricación de un canal de hilatura perfilado para una hilera para la producción de filamentos perfilados a partir de masas sintéticas, caracterizado porque se pone el tubo de pared delgada, con su extremo que ha de deformarse a una zona de salida, en una herramienta especial provista de una pluralidad de mordazas
10 que pueden moverse con una precisión particularmente grande en una dirección verdaderamente radial y porque se da a la pared interior del tubo, desde el exterior y sin soportarla adicionalmente, la forma deseada con ayuda de las mordazas.

15 2.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque antes de deformarse, el extremo inferior del tubo es biselado en su exterior.

3.- " UN METODO PARA LA FABRICACION DE UN
CANAL DE HILATURA PERFILADO PARA UNA HILERA PARA LA PRODUCCION DE FILAMENTOS PERFILADOS A PARTIR DE MASAS SINTETICAS "

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

Esta Memoria consta de doce hojas escritas por
25 una sola de sus caras.

Madrid,

P.A.

334340



FIG.1

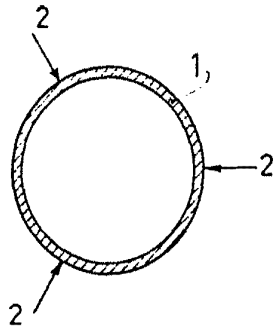


FIG.2

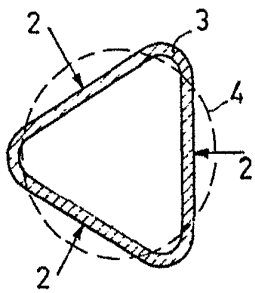


FIG.3

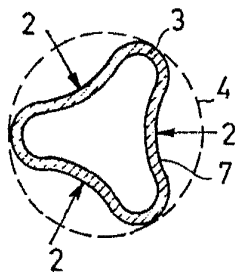
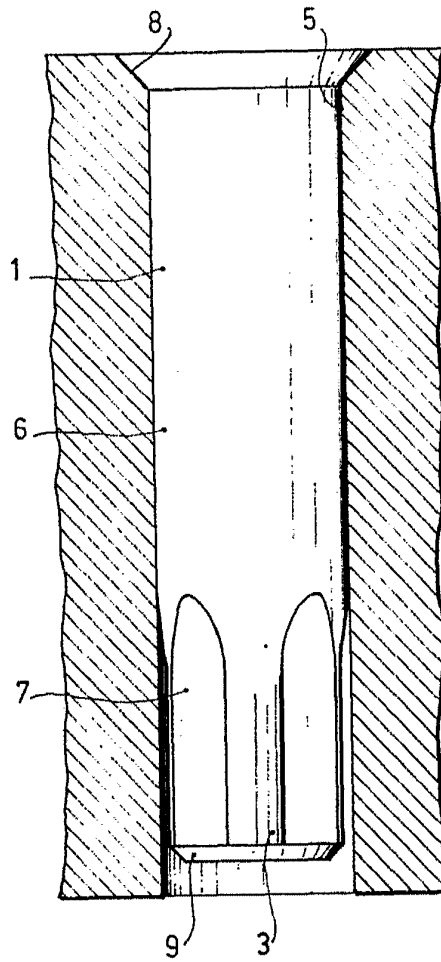


FIG.4



Arren