

227985

927985

MEMORIA DESCRITTIVA

PIRELLI Società per Azioni.-MILANO.- (Italia)

227985

227985



PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Una boquilla para la extrusión a velocidad uniforme en todos los puntos de la sección de la misma, de masas plastificadas bajo forma de trefilados que presentan en sección notables diferencias de altura" - - - - -

a favor de PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en: 94, Viale Abruzzi, MILANO (Italia).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 La presente invención se refiere a una boquilla para la extrusión, a velocidad uniforme, en todos los puntos de la sección de la misma, normalmente a la dirección de trefilado, de masas plastificadas bajo forma de perfiles que presentan en sección notables diferencias de altura, como por ejemplo las fajas de goma que son usadas para cubrir la armazón de las cubiertas para autovehículos y constituyen la banda de rodamiento y los flancos de las mismas.

10 Para mayor claridad, en la descripción y en las reivindicaciones de la invención, se usará el término "altura" para indicar indiferentemente el espesor de los trefilados y la altura de la abertura perfilada de la boquilla, y la



palabra "espesor" para el espesor de la boquilla según la dirección de trefilado.

Como es notorio a los técnicos del ramo, la extrusión de trefilados que están constituidos de partes con relevantes diferencias de altura, en sección, presenta en la práctica notables dificultades, debido al hecho de que la velocidad con que el material atraviesa las zonas de la boquilla correspondientes a las partes de mayor altura del trefilado es muy superior a aquella con que el material atraviesa las zonas de la boquilla correspondientes a las partes más delgadas del mismo. Se tiene así, como consecuencia, que los bordes más delgados del producto, por el hecho de que las partes de mayor altura ejercen una acción de arrastre sobre los bordes delgados del trefilado que se mueven más lentamente y por las quemaduras que sufre el material a causa de la retención del mismo en dichas zonas, presentan irregularidades y frecuentemente desgarraduras.

Se ha buscado eliminar, con resultados poco satisfactorios, tales desgarraduras creando resistencias mediante inserciones de diafragmas intercambiables o de obstáculos bajo forma de salientes regulables en la boquilla, con el fin de retrasar la afluencia de material en las zonas correspondientes a las partes de mayor altura del perfil.

Para evitar los desgarrones debidos al quemado del material, se han adoptado descargas o cordones laterales, los cuales, pero, presentan notables desventajas, por cuanto el material descargado debe ser puesto de nuevo en elaboración en la trefila y sus características experimentan modificaciones respecto al resto del material al ser sometido a mayor número de ciclos de elaboración, y en particular es más susceptible de quemarse.



En la patente española nº 191.273 de la misma so-  
licitante, se había previsto una cabeza de trefila para la  
extrusión en forma circular de masas plastificadas bajo  
forma de trefilados con notables diferencias de altura, en  
particular de fajas para bandas de rodamiento. Dicha cabe-  
za estaba constituida por una boquilla normal a la cual es-  
taaba acoplada una ojiva en correspondencia con la parte  
central de la misma. Con la extrusión en forma circular  
los bordes externos más delgados del trefilado resultaban  
más cercanos al centro de la trefila, respecto a la posi-  
ción que ocupaban en el trefilado según un plano horizontal  
y así se encontraban bajo la acción directa de la hélice y  
quedaba con ello muy atenuado el efecto de quemado porque  
se impedía la retención del material en los extremos.

La adopción de la ojiva tenía, por el contrario,  
el fin de reducir la retención al centro y de uniformizar  
la velocidad de extrusión favoreciendo de manera más o me-  
nos sensible el desplazamiento del material que se ha de  
trefilar en correspondencia con la sección de mayor o menor  
resistencia.

Con este sistema se obtenían, en efecto, resulta-  
dos mejores, pero no del todo satisfactorios desde el punto  
de vista de la uniformidad de la velocidad de extrusión.

Constituye el objeto de la invención un nuevo  
tipo de boquilla en la cual la resistencia a la extrusión  
en cada punto de la sección resulta uniforme, siendo dicha  
boquilla dimensionada en la dirección del trefilado de  
modo que presente una superficie de retención en corres-  
pondencia con las zonas por las cuales pasan las partes del  
trefilado que tienen mayor altura y un espesor reducido en



correspondencia con las zonas por las cuales pasan las partes del trefilado que tienen menor altura.

Para obtener una velocidad de extrusión uniforme los espesores del tipo de boquilla de la presente invención en los varios puntos de paso del material, son calculados según la siguiente fórmula:

$$\frac{L_1}{L_2} = \left( \frac{h_1}{h_2} \right)^{1 + \frac{1}{n}}$$

en la cual  $L_1$  y  $L_2$  son los espesores de la boquilla correspondientes a dos diversos puntos de la misma, en los cuales la abertura perfilada de afluencia presenta respectivamente las alturas  $h_1$  y  $h_2$ , y  $n$  es un parámetro característico del material que debe ser trefilado.

La fórmula citada se ha determinado igualando entre sí las expresiones correspondientes a las velocidades medias de afluencia en dos puntos de una misma sección transversal en los cuales ésta presenta respectivamente las alturas  $h_1$  y  $h_2$ , habiéndose empleado para expresar dichas velocidades una relación, encontrada a base de datos experimentales, para el caso de una boquilla de lados paralelos de anchura indefinida y de altura uniforme.

Como espesor base se toma el mínimo compatible con la resistencia del metal usado para la boquilla. El espesor mínimo es naturalmente adoptado para la sección de altura mínima y es tomado como base para el cálculo de los espesores correspondientes a las secciones de altura mayor.

Este método de dimensionado de la boquilla es general y aplicable para cualquier forma de perfilado. En la mayor parte de las aplicaciones prácticas el espesor calculado para la boquilla en correspondencia con las zonas



nas de altura mayor es el mismo de una boquilla normal.

Más raramente, en el caso de relaciones muy elevadas entre la altura máxima y la mínima, podrá ser requerida una superficie de retención mayor. Esta puede ser obtenida mediante un incremento uniforme del espesor de la boquilla normal hacia la parte posterior de la misma, en lo que sea permitido por las dimensiones de la cámara de la trefila, y eventualmente mediante un ulterior incremento hacia adelante, limitadamente a las zonas correspondientes a las alturas mayores y en función de los valores de estas últimas.

La invención resultará más evidente haciendo referencia al dibujo adjunto en el cual:

La figura 1 representa un detalle visto por detrás de una boquilla para el trefilado de una faja de material constituido por una parte rectangular de grueso espesor y por un apéndice que se adelgaza hacia la extremidad.

La figura 2 es una sección del detalle de la boquilla de la figura 1 según el plano A-B:

La figura 3 es el mismo detalle de boquilla representado en la figura precedente visto por delante:

La figura 4 es una vista en perspectiva, por delante, del detalle de boquilla representado en las figuras precedentes.

La figura 5 representa una boquilla vista por detrás, para el trefilado de una faja para banda de rodamiento, de forma circular.

La figura 6 es una sección de la boquilla de la figura 5 por el plano C-D:

La figura 7 representa la boquilla de la figura 5 vista por delante.

En las figuras 1, 2, 3 y 4 está representado un detalle de una boquilla provista de una abertura perfilada



da de afluencia constituida por una parte 1 de altura mayor y constante  $h_1$  y por una parte 2 de altura menor y decreciente hasta el valor  $h_2$  hacia la periferia de la boquilla. Con  $L_1$  y  $L_2$  se indican respectivamente los espesores de la boquilla en correspondencia con las alturas  $h_1$  y  $h_2$  de la abertura perfilada.

Para obtener una velocidad de extrusión constante en cada punto de la sección relativa a la abertura de la boquilla, los espesores  $L_1$  y  $L_2$  deben satisfacer la ecuación antes citada. Adoptando para  $L_2$  el espesor mínimo permitido por la resistencia del metal, se encuentra fácilmente el valor  $L_1$ . La parte 3 de la boquilla corresponde a la zona delantera, en la cual ha sido rebajado el material que constituye la boquilla para que la parte más delgada del trefilado expulsado, después de haber atravesado el espesor  $L_2$ , pueda desembocar libremente sin sufrir retrasos debidos a superficies frenadoras. Lo contrario sucede en el caso de la parte del trefilado de altura  $h_1$  que, antes de desembocar al exterior, debe superar el espesor máximo  $L_1$ . La profundidad del vaciado 3 aumenta progresivamente con la disminución de la altura de la boca hacia la zona periférica.

En las figuras 5, 6 y 7 se representa una boquilla para el trefilado en forma circular de una banda de rodamiento. Los varios espesores de la boquilla en correspondencia con la abertura perfilada han sido calculados con el auxilio de la fórmula antes citada, tomando como espesor base el mínimo  $L_5$  permitido por la resistencia del material adoptado en correspondencia con los bordes delgados 5 de la abertura perfilada. Para la zona 4, a la cual corresponde una altura  $h_3$ , se ha empleado el espesor  $L_3$ .

Para los casos de trefilado en forma circular se



ha considerado oportuno acoplar a la boquilla objeto de la invención una ojiva 6 en la parte central de la misma, a fin de eliminar la retención del material que se ha de trefilar en correspondencia con aquella zona.

5 La boquilla objeto de la invención presenta la ventaja de haber incorporado a sí misma las resistencias que regulan la velocidad de afluencia del material a través de la abertura perfilada y por tanto no requiere la larga y difícil regulación y puesta a punto necesaria en el caso en el que las resistencias, en lugar de estar  
10 constituidas por una diversidad de espesores de la boquilla consisten en extrangulaciones intercambiables u obstáculos regulables dispuestos antes de la misma.

15 La adopción de obstáculos constituidos por ejemplo por salientes inmersos en la corriente que se ha de trefilar, no puede regular uniformemente la velocidad de extrusión del material a través de la abertura perfilada, porque con estos medios no es posible tener en cuenta cada  
20 variación de altura de la abertura perfilada, sino únicamente obstaculizar groseramente la corriente en las zonas que corresponden a las partes del perfilado de mayor espesor. Dimensionando, por el contrario, la boquilla según la fórmula expresada, es posible tener cuenta de cada  
25 variación, aún la más mínima, de la altura de la abertura perfilada y por lo tanto ejercer una oportuna acción reguladora distribuida con continuidad sobre toda la sección de afluencia.

30 Hasta ahora todas las resistencias adoptadas se situaban antes de la boquilla en vez de después. Si la variación de los espesores de la boquilla en correspondencia con la abertura de afluencia fuese obtenida el material por detrás en lugar de por delante, la acción de fre-



no sería ejercida también sobre toda la superficie acompañante, mientras que en el caso del vaciado por delante el material que pasa a través de las zonas de altura menor experimenta solamente la acción del espesor mínimo permitido por la resistencia del metal y desemboca después libremente en el exterior sin sufrir ulteriores influencias.

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

1.- Una boquilla para la extrusión a velocidad uniforme de masas plastificadas bajo forma de trefilados, que presentan en sección notables diferencias de altura, caracterizada por el hecho de ofrecer una resistencia variable con la variación de la altura de la abertura perfilada de afluencia del material trefilado y precisamente máxima en correspondencia con las alturas mayores.

2.- Una boquilla para la extrusión a velocidad uniforme de masas plastificadas bajo forma de trefilados que presentan en sección notables diferencias de altura, tal como la especificada en 1, en la cual los diversos espesores están relacionados con las correspondientes alturas de la abertura perfilada de afluencia del trefilado según una relación definida.

3.- Una boquilla para la extrusión a velocidad uniforme de masas plastificadas bajo forma de trefilados que presentan en sección notables diferencias de altura, tal como la especificada en 1 y 2, en la cual los diversos espesores varían con la variación de las alturas de la abertura perfilada de afluencia del trefilado desde la ca-



ra interior de la boquilla hacia el exterior.

4.- Una boquilla para la extrusión a velocidad uniforme de masas plastificadas bajo forma de trefilados que presentan en sección notables diferencias de altura, tal como la especificada en 1 a 3, en la cual la variación de los espesores se obtiene mediante vaciado de una parte del material de la boquilla que constituye la cara anterior de la misma.

5.- Una boquilla para la extrusión a velocidad uniforme de masas plastificadas bajo forma de trefilados que presentan en sección notables diferencias de altura, tal como la especificada en 1 y 3 en la cual la variación de los espesores son obtenidos en parte mediante vaciado de material de la boquilla de la cara anterior y en parte mediante incorporación en la boquilla misma de una prolongación hacia delante.

6.- Una boquilla para la extrusión a velocidad uniforme de masas plastificadas bajo forma de trefilados que presentan en sección notables diferencias de altura, tal como la especificada en 1 a 5, destinada al trefilado en forma circular, caracterizada por tener acoplada en correspondencia con su zona central una ojiva dirigida hacia la parte posterior de la boquilla.

7.- "Una boquilla para la extrusión a velocidad uniforme de masas plastificadas bajo forma de trefilados que presentan en sección notables diferencias de altura".

Consta la presente memoria de nueve hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 7 de Abril de 1956.

P.p. de PIRELLI, Società per Azioni.

FIG.1

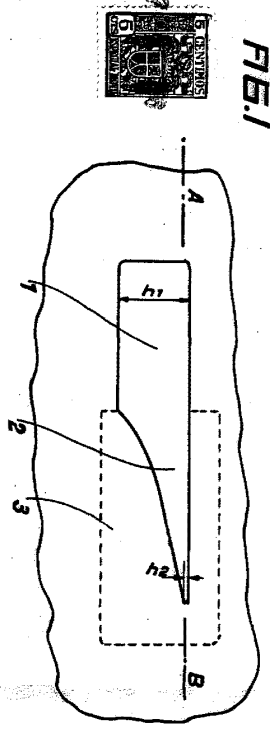


FIG.2



FIG.3

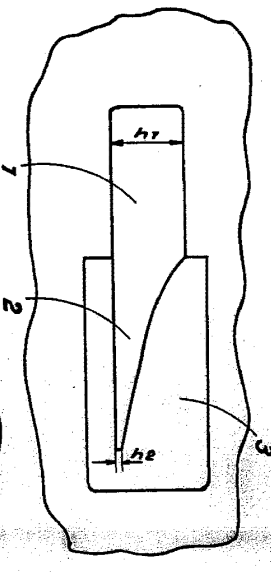


FIG.4

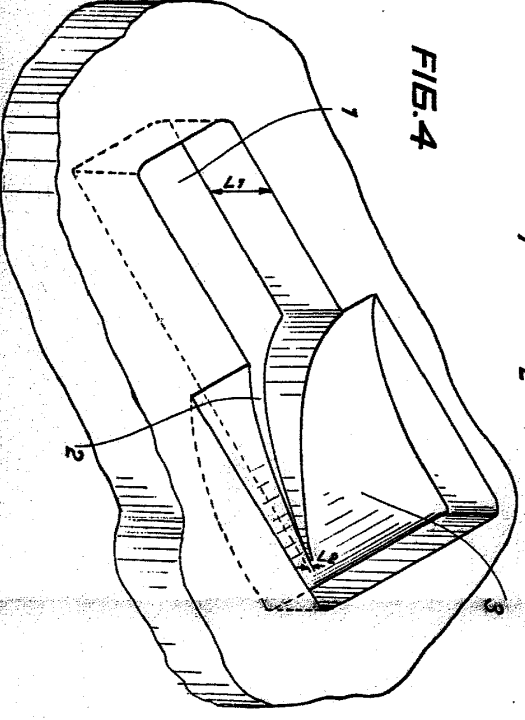


FIG.5

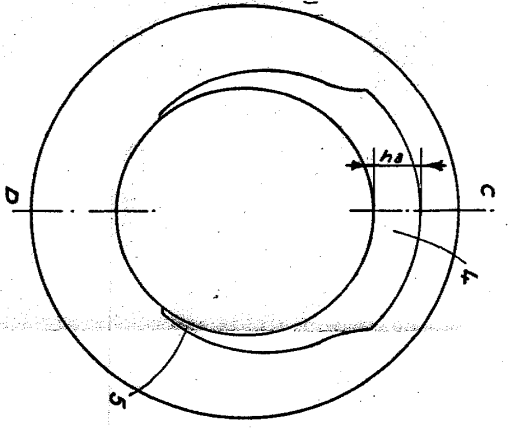


FIG.6

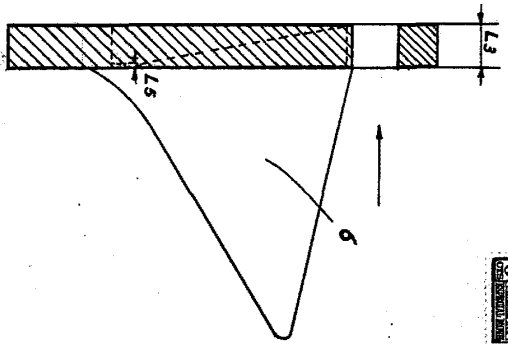
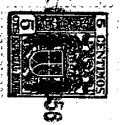
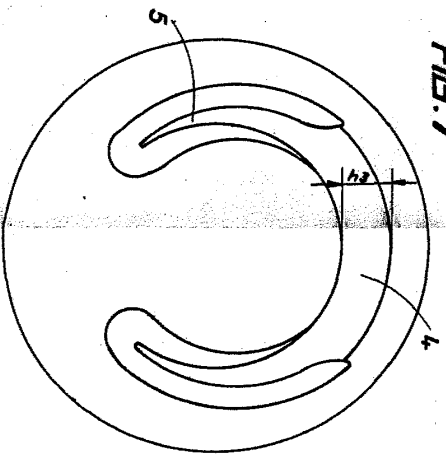


FIG.7



MOD. UNICA.

*Signature*