

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 496**

51 Int. Cl.:

G01N 11/04 (2006.01)

G01N 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.06.2016 PCT/AT2016/050180**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2016 WO16197169**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2016 E 16732919 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 3304035**

54 Título: **Tobera de medición para la determinación de la viscosidad de extensión de fusiones poliméricas**

30 Prioridad:

08.06.2015 AT 504652015

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.06.2020

73 Titular/es:

**LEISTRITZ EXTRUSIONSTECHNIK GMBH
(100.0%)
Markgrafenstraße 36-39
90459 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:

**MIETHLINGER, JÜRGEN;
LÖW-BASELLI, BERNHARD y
LUGER, HANS JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 764 496 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Tobera de medición para la determinación de la viscosidad de extensión de fusiones poliméricas

Campo técnico

5 La invención se refiere a una tobera de medición para la determinación de la viscosidad de extensión de fusiones poliméricas durante su elaboración con un canal de circulación que presenta una sección transversal rectangular, que presenta un tramo de transición, que se estrecha hiperbólicamente en el sentido de la circulación, entre un tramo de entrada y un tramo de descarga de sección transversal constante respectivamente.

Estado de la técnica

10 Una determinación de la viscosidad de extensión con ayuda de sensores de presión que están dispuestos antes y después de un estrechamiento de un canal de circulación de una tobera de medición supone una tasa de extensión media constante de la fusión polimérica en la sección de estrechamiento del canal de circulación. Con este fin es conocido (US 5 357 784 A, US 6 220 083 B1) prever una tobera de medición con un tramo de entrada y una sección de salida de sección transversal respectivamente constante, y con un tramo de transición que estrecha la sección transversal de entrada en la sección transversal de salida, que presenta, para la formación del estrechamiento, dos paredes de canal opuestas con una trayectoria hiperbólica, pero además una sección transversal rectangular entre las paredes de canal convergentes y las paredes de canal que unen entre sí estas paredes de canal convergentes, paralelas entre sí. Debido a esta geometría del tramo de transición entre el tramo de entrada y de descarga de la tobera de medición se puede asegurar una tasa de extensión media constante para la fusión polimérica, pero con el inconveniente de un descenso de presión relativamente reducido, lo que exige una sensibilidad de respuesta elevada del sensor de presión empleado, en el caso de requisitos más elevados en la exactitud de medición. Aparte de que tales sensores de presión se conectan a las secciones de entrada y descarga del canal de circulación a través de capilares de medición perforados en la tobera de medición, lo que conlleva el peligro de depósitos en estos capilares de medición, los sensores de presión comerciales apenas pueden cumplir los requisitos en la exactitud de medición.

Descripción de la invención

Por consiguiente, la invención toma como base la tarea de formar una tobera de medición para la determinación de la viscosidad de extensión de fusiones poliméricas, de modo que, a pesar del empleo de sensores de presión comerciales, se pueda garantizar una exactitud de medición suficiente.

30 Para la solución, según la invención está prevista una tobera de medición para la determinación de la viscosidad de extensión de fusiones poliméricas durante su elaboración con un canal de circulación que presenta una sección transversal rectangular, que presenta un tramo de transición, que se estrecha en el sentido de la circulación, entre un tramo de entrada y un tramo de descarga de sección transversal constante respectivamente, presentando el tramo de transición una zona del lado de entrada, en la que la distancia recíproca de dos primeras paredes de canal opuestas entre dos segundas paredes de canal opuestas hiperbólicas se reduce continuamente en el sentido de la circulación, y una siguiente zona del lado de descarga, en la que ambas segundas paredes de canal opuestas por pares son paralelas entre sí, mientras ambas primeras paredes de canal dispuestas entre éstas convergen hiperbólicamente en el sentido de la circulación.

40 Mediante la división del tramo de transición en una zona del lado de la entrada, en la que un par de paredes de canal opuestas por pares convergen hiperbólicamente al otro par de manera constante en el sentido de la circulación y bajo cumplimiento de las condiciones de circulación para una tasa de extensión media constante, y una siguiente zona del lado de descarga, en la que igualmente un par de paredes de canal opuestas por pares converge hiperbólicamente, mientras que el otro par presenta una distancia recíproca constante, se posibilita una prolongación de la sección de circulación, en la que predomina una tasa de extensión media constante. Esto conduce a un aumento de la pérdida de presión, sobre cuya base se calcula la viscosidad de extensión, con lo cual se crean las condiciones constructivas para empleo de sensores de presión comerciales, que pueden cumplir requisitos más elevados en las exactitudes de medición a pesar de una sensibilidad de respuesta moderada en combinación con la tobera de medición según la invención.

50 Las condiciones geométricas para una tobera de medición según la invención permiten la conexión inmediata de sensores de presión comerciales, al menos en la sección del lado de la entrada del canal de circulación a través de una rosca de conexión. Si las paredes de canal paralelas de la zona del lado de descarga del tramo de transición limitan la anchura del canal de circulación de modo que tras el estrechamiento de la anchura de canal en la zona del lado de la entrada ya no se produce una modificación de la anchura del canal de circulación, también en la sección

del lado de descarga de la tobera de medición se pueden conectar directamente al canal de circulación sensores de presión comerciales, evitándose capilares de medición.

Breve descripción del dibujo

En el dibujo se representa el objeto de la invención a modo de ejemplo. Muestran

5 la Fig. 1 una tobera de medición según la invención para la determinación de la viscosidad de extensión de fusiones poliméricas en una vista superior esquemática, desglosada en parte,

la Fig. 2 esta tobera de medición en un corte según la línea II-II de la Fig. 1, y

la Fig. 3 el tramo de transición entre el tramo de entrada y de descarga de la tobera de medición en un corte longitudinal a una escala mayor.

10 Vía para la realización de la invención

La tobera de medición representada forma un canal de circulación para una fusión polimérica, que comprende un tramo de entrada 1 conectable a una extrusora y un tramo de descarga 2, así como un tramo de transición 3 entre el tramo de entrada y descarga 1, 2. La sección transversal de circulación es rectangular de manera continua a través de la longitud de la tobera. En el tramo de transición 3, la sección transversal de circulación del tramo de entrada 1 se reduce a la sección transversal de la sección de descarga 2, reducida frente al tramo de entrada 1 tanto en la anchura como también en la altura, y concretamente bajo condiciones de circulación que aseguran una tasa de extensión media constante en el tramo de transición 3. Con este fin, el tramo de transición 3 está subdividido en una zona del lado de la entrada 4 y una zona de lado de descarga 5, respectivamente con diferente forma geométrica. En la zona del lado de la entrada 4 convergen hiperbólicamente dos paredes de canal 6 de las paredes de canal opuestas por pares 6, 7, mientras que la distancia recíproca de las paredes de canal 7 del otro par de paredes de canal desciende continuamente en el sentido de la circulación 8, preferentemente de manera lineal. Para obtener una tasa de extensión media constante en la zona del lado de la entrada 4, la anchura y de una sección transversal rectangular en el punto x en sentido longitudinal de la tobera debe cumplir la condición

$$y = C/(a + k_1 \cdot x) \cdot z$$

25 representando C, a y k_1 constantes dependientes de condiciones de circulación y significando z la altura media de la sección transversal en el punto x. En el caso de un descenso lineal de la altura resulta $z = H/2 - k_2 x$, si se parte de un eje x central y una altura H de la sección transversal del tramo del lado de la entrada 1 y una pendiente k_2 para la tendencia de la respectiva pared de canal 7 frente al eje de tobera, como se indica en la Fig. 1 y 3.

30 En la siguiente zona del lado de descarga 5, para el mantenimiento de una tasa de extensión media constante, un par de paredes de canal 6, 7 se conduce en paralelo, mientras que el otro par converge en el sentido de la circulación 8 según una función hiperbólica. En el ejemplo de realización, las paredes de canal 7 que determinan la altura del canal de circulación convergen, de modo que mediante este estrechamiento de canal no resulta una reducción de la anchura de canal en el área de la zona 5. Esta circunstancia permite conectar sensores de presión comerciales no solo en el área del tramo de entrada 1, sino también en el área del tramo de descarga 2 inmediatamente en el canal de circulación. En el ejemplo de realización, esto se indica mediante orificios de conexión 9.

40 Debido a la forma geométrica especial de la tobera de medición, en comparación con toberas de medición conocidas, el área longitudinal del tramo de transición 3 se aumenta, pudiéndose mantener una tasa de extensión media constante como condición para la determinación de la viscosidad de extensión de fusiones poliméricas. El aumento de la caída de presión que acompaña a esto hace más sensible la tobera de medición, de modo que también con sensores de presión comerciales se pueden obtener resultados de medición suficientemente exactos.

REIVINDICACIONES

5 1.- Tobera de medición para la determinación de la viscosidad de extensión de fusiones poliméricas durante su
10 elaboración con un canal de circulación que presenta una sección transversal rectangular, que presenta un tramo de
transición (3), que se estrecha en el sentido de la circulación (8), entre un tramo de entrada (1) y un tramo de
descarga (2) de sección transversal constante respectivamente, presentando el tramo de transición (3) una zona del
lado de entrada (4), en la que la distancia recíproca de dos primeras paredes de canal opuestas (7) entre dos
segundas paredes de canal opuestas hiperbólicas (6) se reduce continuamente en el sentido de la circulación (8), y
una siguiente zona del lado de descarga (5), en la que ambas segundas paredes de canal opuestas por pares (6)
son paralelas entre sí, mientras ambas primeras paredes de canal (7) dispuestas entre éstas convergen
hiperbólicamente en el sentido de la circulación (8).

2.- Tobera de medición según la reivindicación 1, caracterizada por que las paredes de canal paralelas (6) de la
zona del lado de la salida (5) del tramo de transición (3) limitan la anchura del canal de circulación.

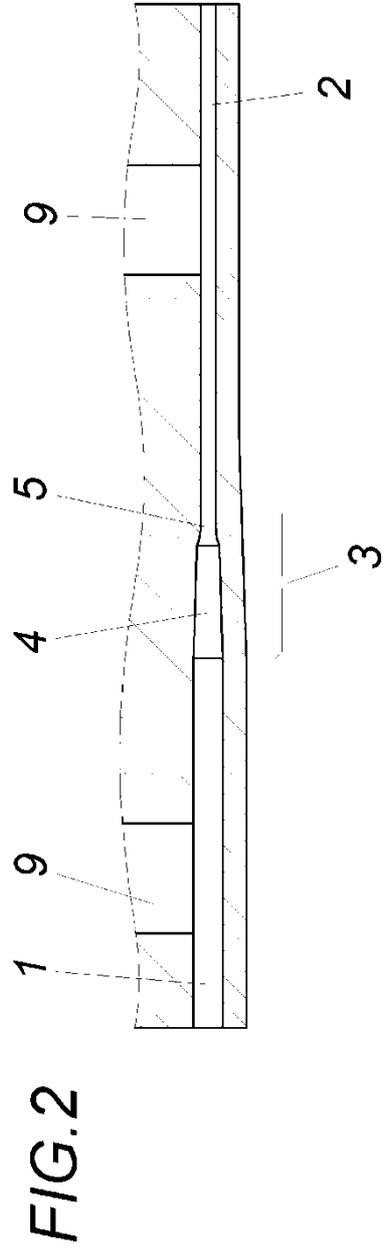
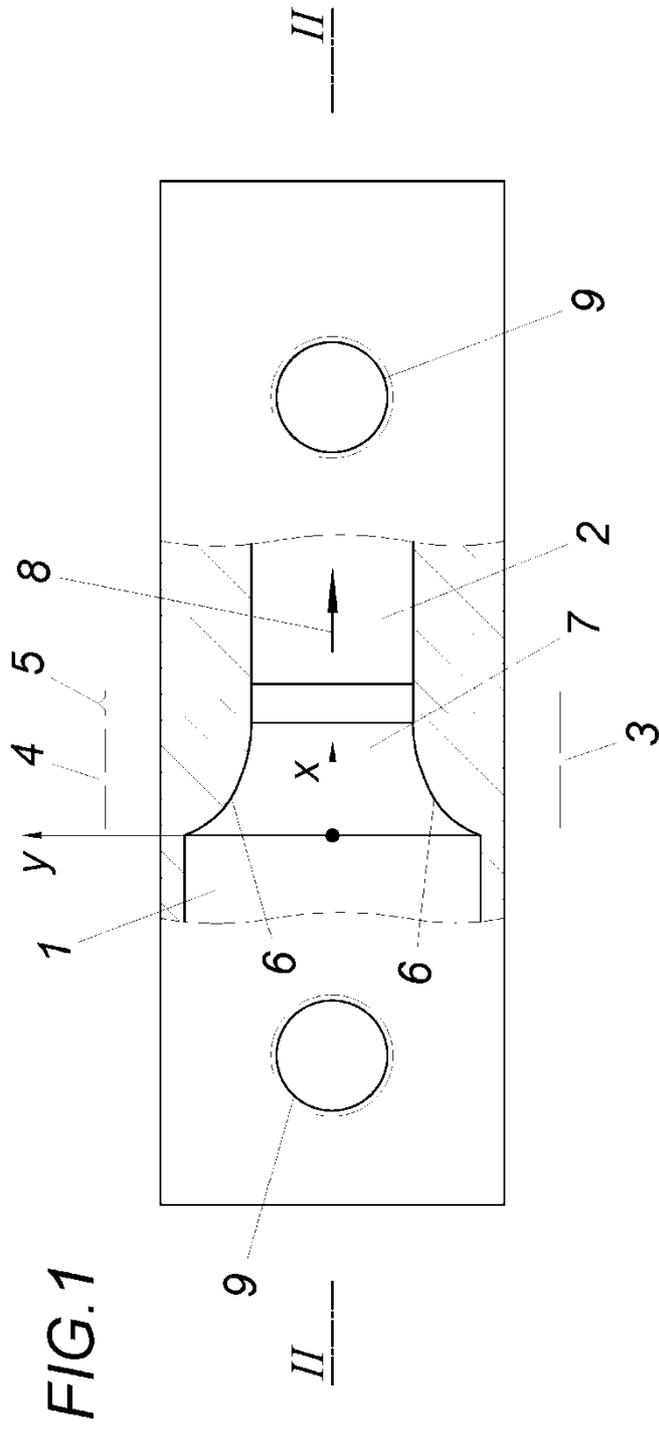


FIG.3

