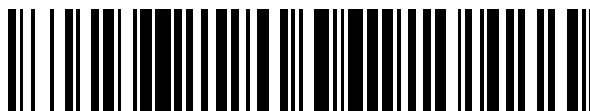


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 798**

51 Int. Cl.:

B05C 1/10	(2006.01)
A23G 3/02	(2006.01)
B01J 2/26	(2006.01)
B29B 9/10	(2006.01)
B05C 1/00	(2006.01)
B29B 13/04	(2006.01)
B01J 2/20	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2016 PCT/EP2016/064777**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **05.01.2017 WO17001310**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2016 E 16734248 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3317007**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para la formación de gotas a partir de un producto capaz de fluir**

30 Prioridad:

01.07.2015 DE 102015212353

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

12.05.2020

73 Titular/es:

**IPCO GERMANY GMBH (100.0%)
Salierstrasse 35
70736 Fellbach, DE**

72 Inventor/es:

ROTH, BERNHARD

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 759 798 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

Dispositivo y procedimiento para la formación de gotas a partir de un producto capaz de fluir.

5 La invención se refiere a un dispositivo para la formación de gotas a partir de un producto capaz de fluir con un tambor exterior, que está dispuesto giratoriamente sobre un núcleo y que está provisto de varias aberturas pasantes en su circunferencia, en el que un canal de alimentación se extiende en la dirección longitudinal del núcleo para el producto que se va a convertir en gotas y un dispositivo de distribución que se aplica a la circunferencia interior del tambor exterior están previstos en el núcleo y en el que está previsto por lo menos un canal de suministro entre el canal de alimentación y el dispositivo de distribución, visto a lo largo de la longitud del canal de alimentación.

15 Por el documento de publicación US 2005/0158416 A1 se conoce un dispositivo para la formación de gotas a partir de un producto capaz de fluir con un tambor exterior que está dispuesto giratoriamente sobre un núcleo y que está provisto de varias aberturas pasantes en su circunferencia. En el núcleo está previsto un canal de alimentación que se extiende en la dirección longitudinal del núcleo para el producto que se va a convertir en gotas y está previsto un dispositivo de distribución que se aplica a la circunferencia interior del tambor exterior. Entre el canal de alimentación y el dispositivo de distribución, visto a lo largo de la longitud del canal de alimentación, está previsto por lo menos un canal de suministro. En el canal de suministro está prevista una chapa de represado que penetra libremente en el canal de suministro y que reduce la sección transversal libre del canal de suministro.

20 Con la invención, un dispositivo y un procedimiento para la formación de gotas a partir de un producto capaz de fluir deben mejorarse con respecto a una flexibilidad durante el procesamiento de diferentes productos capaces de fluir.

25 Según la invención, está previsto para ello un dispositivo con las características de la reivindicación 1 y un procedimiento con las características de la reivindicación 15. Perfeccionamientos convenientes de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.

30 Según la invención, en un dispositivo para la formación de gotas a partir de un producto capaz de fluir con un tambor exterior, que está dispuesto de forma giratoria sobre un núcleo y que está provisto de varias aberturas pasantes en su circunferencia, se prevé que en el núcleo haya un canal de alimentación que se extiende en la dirección longitudinal del núcleo para el producto a convertir en gotas y un dispositivo de distribución que se aplica a la circunferencia interior del tambor exterior, estando previsto por lo menos un canal de suministro entre el canal de alimentación y el dispositivo de distribución, visto a lo largo de la longitud del canal de alimentación y estando previsto un elemento de bloqueo para ajustar una sección transversal libre de dicho por lo menos un canal de suministro o por lo menos una abertura de salida, de la que parte dicho por lo menos un canal de suministro.

40 Como quiera que una sección transversal libre de dicho por lo menos un canal de suministro puede ajustarse por medio del elemento de bloqueo, el dispositivo según la invención puede ajustarse u optimizarse a diferentes productos a convertir en gotas. En dispositivos convencionales para la formación de gotas a partir de un producto capaz de fluir, siempre ha sido necesario desarmar el dispositivo y, por ejemplo, modificar un dispositivo de distribución formado como regleta de toberas. Con el dispositivo según la invención, por medio del elemento de bloqueo, puede ajustarse un flujo a través de dicho por lo menos un canal de suministro y, eventualmente también, una modificación del flujo, visto a lo largo de la longitud del canal de suministro o visto a lo largo de varios canales de suministro dispuestos uno detrás de otro en dirección longitudinal.

50 Por tanto, el dispositivo según la invención puede optimizarse en cuanto a las propiedades del producto capaz de fluir a convertir en gotas, de modo que las gotas de producto generadas sean homogéneas y de muy buena calidad. En este caso, con el dispositivo según la invención, puede lograrse sobre todo que las gotas de producto sean igual de grandes a lo largo de la longitud del tambor exterior o la anchura de una cinta de refrigeración. Con un dispositivo según la invención, pueden convertirse en gotas, por ejemplo, masas fundidas que se depositan entonces sobre una cinta de refrigeración circulante y se enfrían y se solidifican a lo largo del transporte sobre esta cinta de refrigeración. Tras solidificarse, las pastillas se retiran de la cinta de refrigeración y pueden envasarse o procesarse adicionalmente. Según la viscosidad de la masa fundida a convertir en gotas, puede ser necesario un flujo diferente a través del canal de suministro o los canales de suministro y la regleta de toberas. Como quiera que, con el dispositivo según la invención, puede ajustarse un flujo o una sección transversal libre del canal de suministro o de los canales de suministro, el dispositivo según la invención puede optimizarse en cuanto a un producto capaz de fluir que puede convertirse en gotas, sin que el dispositivo deba desarmarse para ello e incorporar otras piezas.

60 Según la invención, el elemento de bloqueo está dispuesto de manera móvil en estado montado del dispositivo.

65 Por tanto, una sección transversal libre de dicho por lo menos un canal de suministro puede ajustarse sin tener que desarmar el dispositivo según la invención. Eventualmente, el elemento de bloqueo puede regularse incluso durante el funcionamiento en curso del dispositivo. Se puede materializar aquí preferentemente una regulación

manual del elemento de bloqueo; en caso de que sea necesario o se desee, se puede materializar también una regulación por medio de un actuador, por ejemplo, un motor eléctrico.

5 En el perfeccionamiento de la invención, el elemento de bloqueo está dispuesto de forma giratoria o desplazable.

Los movimientos de giro o los movimientos de desplazamiento pueden materializarse de forma relativamente sencilla y pueden procurar el ajuste deseado de una sección transversal libre de dicho por lo menos un canal de suministro o por lo menos una abertura de salida, desde la cual parte dicho por lo menos un canal de suministro. En el perfeccionamiento de la invención, el elemento de bloqueo está dispuesto dentro del canal de alimentación de manera que pueda girar alrededor de un eje de giro paralelo al eje longitudinal del canal de alimentación.

15 Dentro del canal de alimentación, la disposición del elemento de bloqueo cuenta, por un lado, con espacio suficiente; por otro lado, el núcleo del dispositivo según la invención no debe modificarse para alojar un elemento de bloqueo. Dado que el núcleo está rodeado por el tambor exterior rotativo, es posible de forma sorprendentemente sencilla un accionamiento del elemento de bloqueo por medio de un movimiento de giro alrededor de un eje de giro situado paralelamente a la dirección longitudinal. Un actuador para mover el elemento de bloqueo puede disponerse, por ejemplo, delante o detrás del tambor exterior perforado, visto en dirección longitudinal.

20 En el perfeccionamiento de la invención, el elemento de bloqueo se extiende a lo largo de toda la longitud de una sección del canal de alimentación, desde la cual parte dicho por lo menos un canal de suministro.

De esta manera, toda la longitud de un canal de suministro o de varios canales de suministro puede modificarse en su sección transversal libre simultáneamente por medio del elemento de bloqueo.

25 En el perfeccionamiento de la invención, el elemento de bloqueo está configurado de manera cilíndrica.

De esta manera, el elemento de bloqueo se puede fabricar de manera relativamente sencilla y barata.

30 En el perfeccionamiento de la invención, una circunferencia exterior del elemento de bloqueo está provista de por lo menos un saliente, estando previsto el saliente para bloquear por lo menos parcialmente por lo menos una abertura de salida en el canal de alimentación, partiendo el canal de suministro de la abertura de salida. Gracias a la previsión de salientes en la circunferencia exterior del elemento de bloqueo cilíndrico, pueden ajustarse varios canales de suministro en puntos exactos de su sección transversal libre. Además, la colocación del elemento de bloqueo en el canal de alimentación se facilita considerablemente, dado que la circunferencia exterior del elemento de bloqueo no debe configurarse de manera exactamente coincidente con la circunferencia interior del canal de alimentación. Por ejemplo, los salientes pueden estar formados como cabezas de tornillos de plástico. Por tanto, por un lado, el elemento de bloqueo cilíndrico se mantiene a una distancia predefinida con respecto a la circunferencia interior del canal de suministro y, por otro lado, las cabezas de tornillos pueden actuar simultáneamente como cojinetes lisos. Al desgastarse, los salientes se pueden sustituir entonces muy fácilmente.

35 En un perfeccionamiento de la invención están previstos varios salientes y los salientes están distribuidos sobre la circunferencia exterior del elemento de bloqueo, de manera que entre una circunferencia interior del canal de alimentación y una circunferencia exterior del elemento de bloqueo está formado un espacio anular. El producto capaz de fluir que puede convertirse en gotas puede guiarse entonces hasta dicho por lo menos un canal de suministro a través de un espacio anular de este tipo.

45 En el perfeccionamiento de la invención, el elemento de bloqueo está formado como un tubo.

50 Los tubos son muy rígidos frente a sollicitaciones de torsión y, por tanto, pueden someterse a una elevada carga y además pueden fabricarse con poco coste. El espacio interior del tubo puede utilizarse para una alimentación de un producto a convertir en gotas. El producto que se va a convertir en gotas puede llegar entonces al canal de suministro y después finalmente a la regleta de toberas a través de unas aberturas pasantes en el tubo.

55 En el perfeccionamiento de la invención, el tubo está provisto de varias aberturas pasantes.

En el perfeccionamiento de la invención, las aberturas pasantes del tubo están dispuestas por lo menos en parte aproximadamente opuestas a dicho por lo menos un saliente para bloquear dicho por lo menos un canal de suministro.

60 De esta manera, se homogeneiza una corriente de afluencia del producto a convertir en gotas hacia dicho por lo menos un canal de suministro. En efecto, el producto a convertir en gotas se alimenta a través del espacio interior del elemento de bloqueo formado de manera tubular, sale entonces con respecto al saliente o los salientes para bloquear el canal o los canales de suministro y debe llegar después a los canales de suministro o al canal de suministro a través del espacio anular entre el elemento de bloqueo y el canal de alimentación. Por tanto, se forma una especie de laberinto que proporciona una corriente de afluencia uniforme del producto a convertir en gotas.

En el perfeccionamiento de la invención están previstos varios salientes y los salientes, visto en la dirección longitudinal del elemento de bloqueo, no están dispuestos de manera alineada entre sí.

5 De esta manera, gracias al giro del elemento de bloqueo, puede ajustarse de forma sencilla una sección transversal libre diferente del canal de suministro individual o de los canales de suministro, visto a lo largo de la longitud del canal de alimentación. En efecto, gracias a un giro del elemento de bloqueo, los salientes, con independencia de su posición a lo largo de la longitud del elemento de bloqueo, llegan a una respectiva posición en la que se materializa una cubierta diferente del canal de suministro o de los canales de suministro. Por tanto, puede modificarse la sección transversal libre del canal de suministro o de los canales de suministro, visto a lo largo de la longitud del elemento de bloqueo.

15 En un perfeccionamiento de la invención, los salientes están dispuestos, visto en dirección longitudinal del elemento de bloqueo, a lo largo de una línea que se extiende oblicuamente a la dirección longitudinal. De manera conveniente, aumenta en el canal de suministro una distancia de los salientes respecto a una línea que se extiende paralelamente a la dirección longitudinal en la dirección de alimentación del producto a convertir en gotas.

20 Por tanto, cuanto más alejado esté dispuesto el saliente respecto a un extremo del canal de alimentación, en el que se alimenta el producto a convertir en gotas, tanto menos puede estrecharse la sección transversal libre del canal de suministro. Por tanto, pueden compensarse pérdidas de fricción durante la circulación por el canal de alimentación y la regleta de toberas puede solicitarse a lo largo de toda su longitud con una corriente uniforme del producto a convertir en gotas.

25 Otras características y ventajas de la invención se ponen de manifiesto a partir de las reivindicaciones y de la siguiente descripción de formas de realización preferidas de la invención en relación con los dibujos. En los dibujos muestran:

30 La figura 1, una vista en sección esquemática de un dispositivo según la invención para producir gotas de un producto capaz de fluir con una primera posición de un elemento de bloqueo,

La figura 2, el dispositivo de la figura 1 con una segunda posición del elemento de bloqueo,

35 La figura 3, una vista esquemática parcialmente cortada de un dispositivo según la invención en una primera posición del elemento de bloqueo,

La figura 4, el dispositivo de la figura 3 en una segunda posición del elemento de bloqueo,

40 La figura 5, una representación fragmentaria de un dispositivo según la invención en estado parcialmente cortado, tomada oblicuamente desde arriba,

La figura 6, una representación del elemento de bloqueo del dispositivo de la figura 5, tomada oblicuamente desde arriba,

45 La figura 7, una primera vista en sección del elemento de bloqueo de la figura 6,

La figura 8, una segunda vista en sección del elemento de bloqueo de la figura 6,

50 La figura 9, una vista lateral esquemática del elemento de bloqueo de la figura 6, tomada desde una primera dirección de visualización,

La figura 10, una vista lateral esquemática del elemento de bloqueo de la figura 6, tomada desde una segunda dirección de visualización, y

55 La figura 11, una vista lateral esquemática de un elemento de bloqueo según otra forma de realización de la invención.

La representación de la figura 1 muestra una vista en sección esquemática de un dispositivo 10 según la invención. El dispositivo 10 está representado en este caso esquemáticamente y solo de forma fragmentaria. El dispositivo 10 presenta un tambor exterior 12 que puede rotar por medio de dispositivos de accionamiento no representados sobre un núcleo 14. El tambor exterior 12 está provisto de numerosas aberturas pasantes. El núcleo 14 está provisto de un canal de alimentación 16 cilíndrico circular, a través del cual se alimenta un producto a convertir en gotas, por ejemplo, una masa fundida de producto. Partiendo del canal de alimentación, el producto a convertir en gotas llega a través de un canal de suministro 18 a la zona de un dispositivo de distribución indicado solo esquemáticamente en la figura 1, que está conformado como regleta de toberas 20 en la forma de realización representada. Partiendo de la regleta de toberas 20, el producto es expulsado del núcleo en dirección radialmente hacia fuera y se presiona así también por las aberturas pasantes en el tambor exterior giratorio en funcionamiento

con respecto al núcleo 14. Por tanto, se originan gotas de producto 22 que se depositan entonces sobre una cinta de refrigeración circulante 24. La cinta de refrigeración 24 circula en la dirección de la flecha 26 alrededor de dos tambores no representados. Dado que el núcleo 24 está parado, las gotas 22 se depositan siempre debajo de la regleta de toberas 20 sobre la cinta de refrigeración 24 y se evacúan gracias al movimiento de la cinta de refrigeración 24 en la dirección de la flecha 26. En el transcurso del movimiento sobre la cinta de refrigeración 24, las gotas 22 se solidifican formando pastillas de producto. Estas pastillas se retiran entonces de la cinta de refrigeración 24.

En el núcleo 14 están previstos dos canales de calentamiento 28 que son atravesados por un medio de calentamiento adecuado y que cuidan de que el núcleo 14 alcance y mantenga una temperatura que impide que la masa fundida de producto o el producto a convertir en gotas se solidifique dentro del canal de alimentación 16, dentro del canal de suministro 18 o dentro de la regleta de toberas 20.

En la vista en sección de la figura 1, está representado solo un canal de suministro 18. El canal de suministro 18 puede tener una forma de hendidura, que se extiende a lo largo de toda la longitud de la regleta de toberas 20. No obstante, convenientemente, están previstos yuxtapuestos varios canales de suministro 18 a través de los cuales el producto a convertir en gotas llega entonces a la regleta de toberas 20.

Dentro del canal de alimentación 16 está previsto un elemento de bloqueo tubular 30 que está provisto de varios salientes 32, 34 o 36 en su circunferencia exterior. Los salientes 32, 34, 36 tienen cada uno aproximadamente la misma altura y procuran que, entre el elemento de bloqueo tubular 30 y la circunferencia interior del canal de alimentación 16, esté formado un espacio anular. Un producto que se va a convertir en gotas se alimenta a través del espacio interior del elemento de bloqueo 30, puede pasar entonces al espacio anular a través de las aberturas pasantes no representadas en la figura 1 y llega entonces a los canales de suministro 18 a través del espacio interior.

El elemento de bloqueo 30 puede girar alrededor de su eje medio longitudinal. Por tanto, un eje de giro del elemento de bloqueo es paralelo al eje medio longitudinal del canal de alimentación 16 y, en la realización de la figura 1, coincide con este. Los dispositivos de accionamiento necesarios para ello no están representados en la figura 1. En la posición de la figura 1, el saliente 34 oculta parcialmente una abertura de salida en el canal de alimentación 16, desde la cual parte entonces el canal de suministro 18. Por tanto, en el estado de la figura 1, se reduce la sección transversal libre del canal de suministro 18 o una sección transversal libre de la abertura de salida.

La figura 2 muestra una vista en sección esquemática del dispositivo 10 según la invención de la figura 1, ocupando el elemento de bloqueo 30, a diferencia de la figura 1, una posición de giro distinta de la adoptada en la figura 1. En especial, el elemento de bloqueo 30 se ha girado de manera insignificante en el sentido de las agujas del reloj alrededor de su eje medio longitudinal. Por tanto, el saliente 34 descansa sobre la circunferencia interior del canal de alimentación 16 en un punto alejado de la abertura de salida hacia el canal de suministro 18. Por tanto, la abertura de salida hacia el canal de suministro 18 está completamente liberada. Por tanto, a diferencia del estado de la figura 1, una corriente mayor del producto capaz de fluir a convertir en gotas puede llegar a los canales de suministro 18.

Por tanto, por medio de un giro del elemento de bloqueo 32 con relación a las aberturas de salida hacia los canales de suministro 18, un caudal volumétrico del producto capaz de fluir hacia los canales de suministro 18 puede ajustarse sin escalones. Los canales de suministro 18 pueden liberarse aquí completamente, como se representa en la figura 2, pueden bloquearse parcialmente como se representa en la figura 1, e incluso pueden cerrarse completamente en una forma no representada. El elemento de bloqueo 30 se gira de preferencia manualmente, pero es enteramente posible un accionamiento motorizado en el ámbito de la invención.

Con ayuda de la figura 2 está representado esquemáticamente que ahora un caudal volumétrico mayor llega a la regleta de toberas 20 a través de los canales de suministro 18 y, como consecuencia de ello, también las gotas de producto 36 depositadas son mayores que las gotas de producto 22 de la figura 1. Sin embargo, el hecho de que las gotas de producto 36 en la posición del elemento de bloqueo 30 de la figura 2 sean mayores que las gotas de producto 22 de la figura 1, sirve solamente para fines de ilustración. Por ejemplo, en el estado de la figura 2, el tambor exterior 12 podría girar también más rápido con respecto al núcleo 14, con lo que entonces el tamaño de gotas sería nuevamente más pequeño.

Es esencial para la invención que la sección transversal libre de las aberturas de salida de los canales de suministro 18 o un caudal volumétrico del producto capaz de fluir a través de los canales de suministro 18 pueda ajustarse sustancialmente sin escalones, sin tener que inmovilizar o incluso desarmar el dispositivo 10. Por tanto, durante el funcionamiento en curso es posible una optimización del dispositivo 10 en cuanto al producto a convertir en gotas. Una optimización de este tipo se realiza, por ejemplo, por que se optimiza el tamaño de las gotas descargadas o la distribución del tamaño de las gotas sobre la anchura de la cinta de refrigeración 24. De manera ideal, todas las gotas 22, 36 depositadas sobre la cinta de refrigeración 24 tienen el mismo tamaño.

La representación de la figura 3 muestra una vista en sección esquemática fragmentaria del dispositivo 10. Está

5 representado solamente el núcleo 14 sin el tambor exterior 12 representado en la figura 1. En aras de una mayor claridad, el núcleo 14 está cortado tanto transversal como también longitudinalmente. El núcleo 14 está provisto de unas piezas deslizantes 40 que se aplican al lado interior del tambor exterior 12 y aseguran una distancia reducida entre el tambor exterior 12 y el núcleo 14. Varias piezas deslizantes 40 están distribuidas en una forma no representada sobre la circunferencia exterior del núcleo 14.

10 Puede apreciarse en la figura 3 el canal de alimentación 16 en el que está alojado giratoriamente el elemento de bloqueo tubular 30. Puede apreciarse que varios respectivos salientes 32, 34, 36 están dispuestos uno tras otro en la dirección longitudinal del elemento de bloqueo 30. En el estado de la figura 3, los salientes 36 ocultan casi completamente una abertura de salida del canal de alimentación 18. Por tanto, solo un caudal volumétrico muy pequeño del producto a convertir en gotas puede llegar a los canales de suministro 18. En la representación de la figura 3 puede apreciarse solamente un canal de suministro 18 y un saliente 36, estando ocultos los restantes canales de suministro 18 y los salientes 36.

15 Para liberar de nuevo la sección transversal de los canales de suministro 18, el elemento de bloqueo 30 puede girarse alrededor de su eje medio longitudinal. Un estado de este tipo está representado en la figura 4. Un giro del elemento de bloqueo 30 se realiza entre el estado de la figura 3 y el estado de la figura 4 en contra del sentido de las agujas del reloj. El saliente 36 se retira ahora de la abertura de salida en el canal de alimentación 16, desde la cual parte el canal de suministro 18. Por tanto, la sección transversal de esta abertura de salida está completamente liberada en el estado de la figura 4 y el producto capaz de fluir a convertir en gotas puede utilizar toda la sección transversal del canal de suministro 18. En comparación con el estado de la figura 3, un caudal volumétrico claramente mayor del producto a convertir en gotas llega a la regleta de toberas 20.

25 Los salientes 32, 34, 36 permiten simultáneamente un movimiento de giro del elemento de bloqueo 30 y procuran el mantenimiento de un espacio anular entre la circunferencia interior del canal de alimentación 16 y la circunferencia exterior del elemento de bloqueo 30. El producto que se va a convertir en gotas se alimenta en dirección axial a través del espacio interior del elemento de bloqueo tubular 30 y puede llegar entonces a través de unas aberturas pasantes 42 al espacio anular entre el elemento de bloqueo 30 y la circunferencia interior del canal de alimentación 16. Entre dos respectivos salientes 32 está dispuesta una abertura pasante 42. Por tanto, visto a lo largo de la longitud del elemento de bloqueo, una cantidad uniforme por longitud de producto a convertir en gotas puede salir hacia el espacio anular. El producto que se va a convertir en gotas se distribuye entonces en el espacio anular entre el elemento de bloqueo 30 y la circunferencia interior del canal de suministro 16 y debe circular entonces a lo largo de la circunferencia exterior del elemento de bloqueo 30 hacia abajo hasta las aberturas de salida de los canales de suministro 18. Por tanto, se logra una distribución muy uniforme dentro del espacio anular y, por tanto, también dentro de los canales de suministro 18.

40 La representación de la figura 5 muestra parcialmente el dispositivo 10 según la invención, estando representado parcialmente cortado el núcleo 14. Puede apreciarse el canal de alimentación 16 dentro de núcleo 14, en el que el elemento de bloqueo 30 se introduce por el extremo derecho del núcleo 14 en la figura 5. El elemento de bloqueo 30 está acoplado en su extremo derecho en la figura 5 en una sección 52 que está acoplada de nuevo a una barra de accionamiento 46 que puede girarse en el sentido de las agujas del reloj y en contra del mismo, por medio de un actuador, por ejemplo, un motor reductor 48.

45 Unos conductos 50, 52 sirven para alimentar o evacuar un medio de calentamiento que circula entonces en los canales 28 del núcleo 14. Un medio que se va a convertir en gotas, por ejemplo, una masa fundida de producto se alimenta axialmente al núcleo 14 a través de una abertura de alimentación 54 no apreciable en la figura 5.

50 La representación de la figura 6, tomada oblicuamente desde arriba, muestra el elemento de bloqueo 30, la barra de accionamiento 46 y el motor reductor 48. Entre la barra de accionamiento 46 y el elemento de bloqueo 30 provisto de los salientes 32, 34, 36 está prevista la sección 52 que solamente tiene una función de unión y está formada como tubo liso. Entre la barra de accionamiento 56 y la sección 52 está previsto un primer acoplamiento 54 y entre la sección 52 y el elemento de bloqueo 30 está previsto un segundo acoplamiento 56. Los acoplamientos 54, 56 están realizados rígidos respectivamente en dirección de giro para permitir un giro preciso del elemento de bloqueo 30.

55 En la representación de la figura 6 pueden apreciarse las aberturas pasantes 42 que están dispuestas respectivamente entre dos salientes 32. Otras aberturas pasantes 58 están dispuestas en el elemento de bloqueo 30 y lateralmente desplazadas con respecto a las aberturas pasantes 42. La disposición y el número de las aberturas pasantes 42, 58 pueden adaptarse a la viscosidad del producto que se va a convertir en gotas, como también sus diámetros.

60 La representación de la figura 7 muestra una primera vista en sección del elemento de bloqueo 30 en su dirección longitudinal. Puede apreciarse que los salientes 32, 34 y 36 están configurados como sendos tornillos de plástico, que se atomillan en taladros roscados conjugados en el elemento de bloqueo 30. Por tanto, por un lado, los salientes 32, 34, 36 se pueden montar fácilmente y de forma segura; por otro lado, también pueden sustituirse de forma muy sencilla cuando están desgastados.

5 La figura 7 permite apreciar también que los salientes 32 están dispuestos de manera alineada en la dirección de un eje medio longitudinal 60 del elemento de bloqueo 30, es decir, están dispuestos exactamente uno detrás de otro. Esto no es el caso en los salientes 34 y 36. Por el contrario, en la dirección de visualización de la figura 7, se reduce continuamente una distancia entre los salientes 34 y los salientes 36.

10 La figura 8 muestra otra vista en sección del elemento de bloqueo 30, siendo una dirección de visualización opuesta a la dirección de visualización de la figura 7. En esta dirección de visualización se agranda una distancia entre los salientes 34 y los salientes 36, a medida que los salientes están cada vez más alejados del plano de corte o del observador. Por tanto, los salientes 34 y 36 no están dispuestos de manera alineada uno detrás de otro con respecto al eje medio longitudinal 60, sino que están dispuestos respectivamente a lo largo de una línea oblicua, aumentándose o, según la dirección de visualización, reduciéndose, la distancia de estas dos líneas.

15 La figura 9 muestra una vista lateral del elemento de bloqueo 30 en representación esquemática para ilustrar la disposición de los salientes 34 y 36. Una flecha 62 en la figura 9 muestra una dirección de alimentación del producto que se va a convertir en gotas. Puede apreciarse que una distancia entre los salientes 34 y los salientes 36 aumenta en la dirección de alimentación 62 del producto que se va a convertir en gotas. Una disposición de este tipo puede preverse para bloquear de manera diferente los canales de suministro que están exactamente alineados en la dirección del eje medio longitudinal 60. En la forma de realización representada de la figura 9, los canales de alimentación pueden bloquearse tanto menos cuanto más lejos estén situados aguas abajo con respecto a la dirección de alimentación 62. Una ejecución de este tipo puede seleccionarse para asegurar un flujo de entrada lo más uniforme posible hacia los canales de suministro 18 a lo largo de la longitud del canal de alimentación 16.

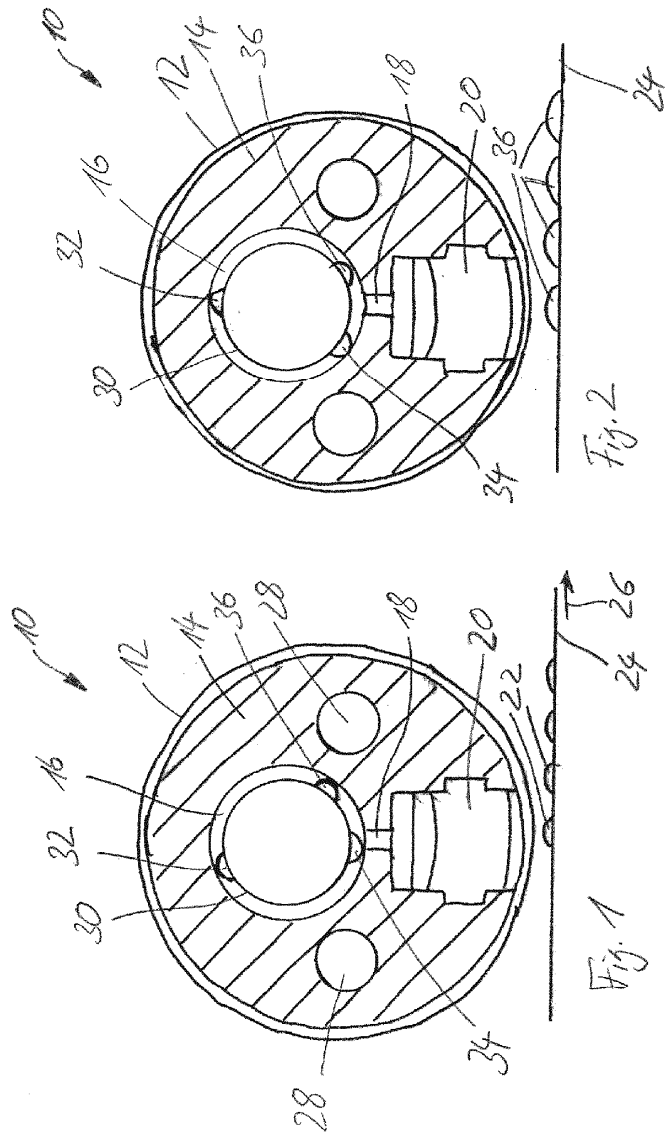
20 La figura 10 muestra otra vista lateral esquemática del elemento de bloqueo 30, extendiéndose la dirección de visualización en la figura 7 desde arriba hacia los salientes 32 y hacia las aberturas pasantes 42 dispuestas respectivamente entre dos salientes 32.

30 La figura 11 muestra una vista lateral de un elemento de bloqueo 70 de una forma de realización adicional de la invención en representación esquemática. En el elemento de bloqueo 70 los salientes 34, 36 tampoco están dispuestos de manera alineada en la dirección del eje medio longitudinal 60. Los salientes 34 están dispuestos sobre una sección de un arco circular sobre la superficie del elemento de bloqueo 70. Simétricamente al eje medio longitudinal 60 los salientes 36 están dispuestos también sobre una sección de un arco circular. En la dirección de la flecha 62, que muestra de nuevo la dirección de alimentación del producto que se va a convertir en gotas, la distancia de los salientes 34, 36 es primeramente grande, seguidamente se reduce hasta un mínimo a la mitad de la longitud del elemento de boqueo 70 y aumenta después de nuevo al valor de origen. Por tanto, las dos líneas imaginarias en arco circular, sobre las cuales están dispuestos los salientes 34, 36, están enfrentadas una a otra con sus lados convexos. Con una disposición de este tipo de los salientes 34, 36, es posible, por ejemplo, bloquear solo las aberturas de flujo situadas completamente fuera, es decir, a la izquierda o la derecha en la representación de la figura 11, mientras que las aberturas de flujo situadas en el centro aún están completamente abiertas. Asimismo, es posible la aplicación inversa, es decir las aberturas de flujo situadas totalmente a la izquierda o a la derecha permanecen abiertas, mientras que las aberturas de flujo situadas en el centro se bloquean por lo menos parcialmente.

45 Por tanto, según el comportamiento de flujo del producto que se va a convertir en gotas, puede lograrse gracias a una disposición de este tipo de los salientes 34, 36 un tamaño de gotas muy uniforme a lo largo de toda la longitud del formador de gotas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la formación de gotas a partir de un producto capaz de fluir con un tambor exterior (12), que está dispuesto giratoriamente sobre un núcleo (14) y que está provisto de varias aberturas pasantes en su circunferencia, en el que un canal de alimentación (16) para el producto que se va a convertir en gotas, se extiende en la dirección longitudinal del núcleo (14) y un dispositivo de distribución (20) que se aplica a la circunferencia interior del tambor exterior (12) están previstos en el núcleo (14), y en el que por lo menos un canal de suministro (18) está previsto entre el canal de alimentación (16) y el dispositivo de distribución (20), visto a lo largo de la longitud del canal de alimentación (16), caracterizado por que está previsto un elemento de bloqueo (30) para ajustar una sección transversal libre de dicho por lo menos un canal de suministro (18) o por lo menos una abertura de salida, desde la cual parte dicho por lo menos un canal de suministro (18), y por que el elemento de bloqueo (30) está dispuesto de manera móvil en estado montado del dispositivo (10).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de bloqueo es giratorio o desplazable dentro del canal de alimentación (16).
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de bloqueo (30) está dispuesto dentro del canal de alimentación (16) de manera que pueda girar alrededor de un eje de giro dispuesto paralelamente al eje medio longitudinal del canal de alimentación.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de bloqueo (30) se extiende a lo largo de toda la longitud de una sección del canal de alimentación (16), desde la cual parte dicho por lo menos un canal de suministro (18).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de bloqueo (30) está configurado en forma cilíndrica.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que una circunferencia exterior del elemento de bloqueo (30) está provista de por lo menos un saliente (32, 34, 36), estando el saliente (32, 34, 36) previsto para bloquear por lo menos parcialmente por lo menos una abertura de salida en el canal de alimentación (16), partiendo el canal de suministro (18) de la abertura de salida.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que los salientes (32, 34, 36) están distribuidos sobre la circunferencia exterior del elemento de bloqueo (30), de tal manera que un espacio anular está formado entre una circunferencia interior del canal de alimentación (16) y una circunferencia exterior del elemento de bloqueo (30).
8. Dispositivo según la reivindicación 5, 6 o 7, caracterizado por que el elemento de bloqueo (30) está configurado como un tubo.
9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por que el tubo está provisto de varias aberturas pasantes (42, 58).
10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por que las aberturas pasantes (42) del tubo están dispuestas por lo menos en parte aproximadamente enfrente de dicho por lo menos un saliente (34, 36) para bloquear dicho por lo menos un canal de suministro (18).
11. Dispositivo según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que están previstos varios salientes (34, 36), y por que los salientes (34, 36) no están dispuestos de manera alineada entre sí, visto en la dirección longitudinal del elemento de bloqueo (30).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado por que los salientes (34, 36) están dispuestos a lo largo de una línea que se extiende oblicuamente a la dirección longitudinal, visto en la dirección longitudinal del elemento de bloqueo (30).
13. Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado por que una distancia de los salientes (34, 36) respecto a una línea, que se extiende paralelamente a la dirección longitudinal aumenta en la dirección de alimentación (62) del producto que se va a convertir en gotas en el canal de alimentación (16).
14. Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado por que los salientes (34, 36) están dispuestos a lo largo de una línea curva, en particular una sección en arco circular.
15. Procedimiento para formar gotas de un producto capaz de fluir con un dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por ajustar un tamaño de gota uniforme, a lo largo de la longitud del tambor exterior, por medio de un movimiento del elemento de bloqueo (30) con respecto a dicho por lo menos un canal de suministro (18).



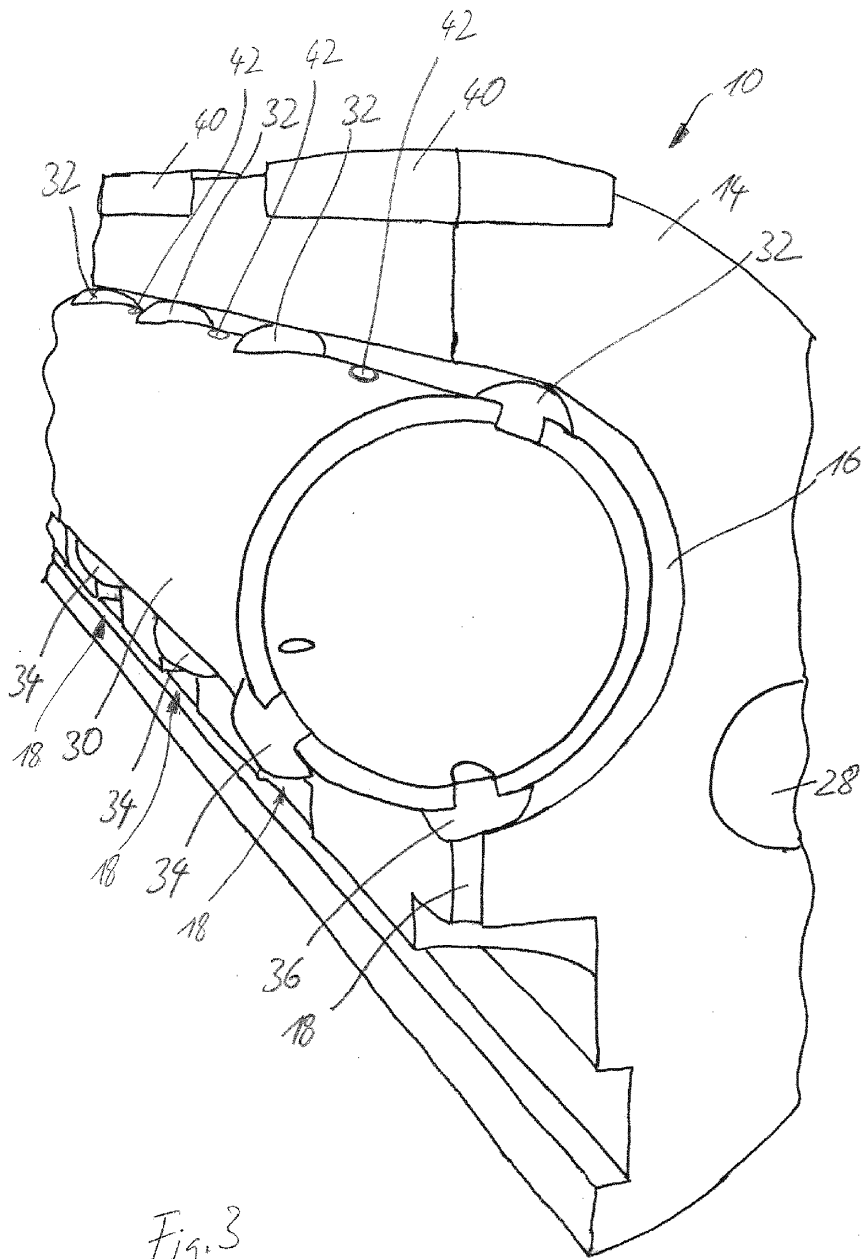


Fig. 3

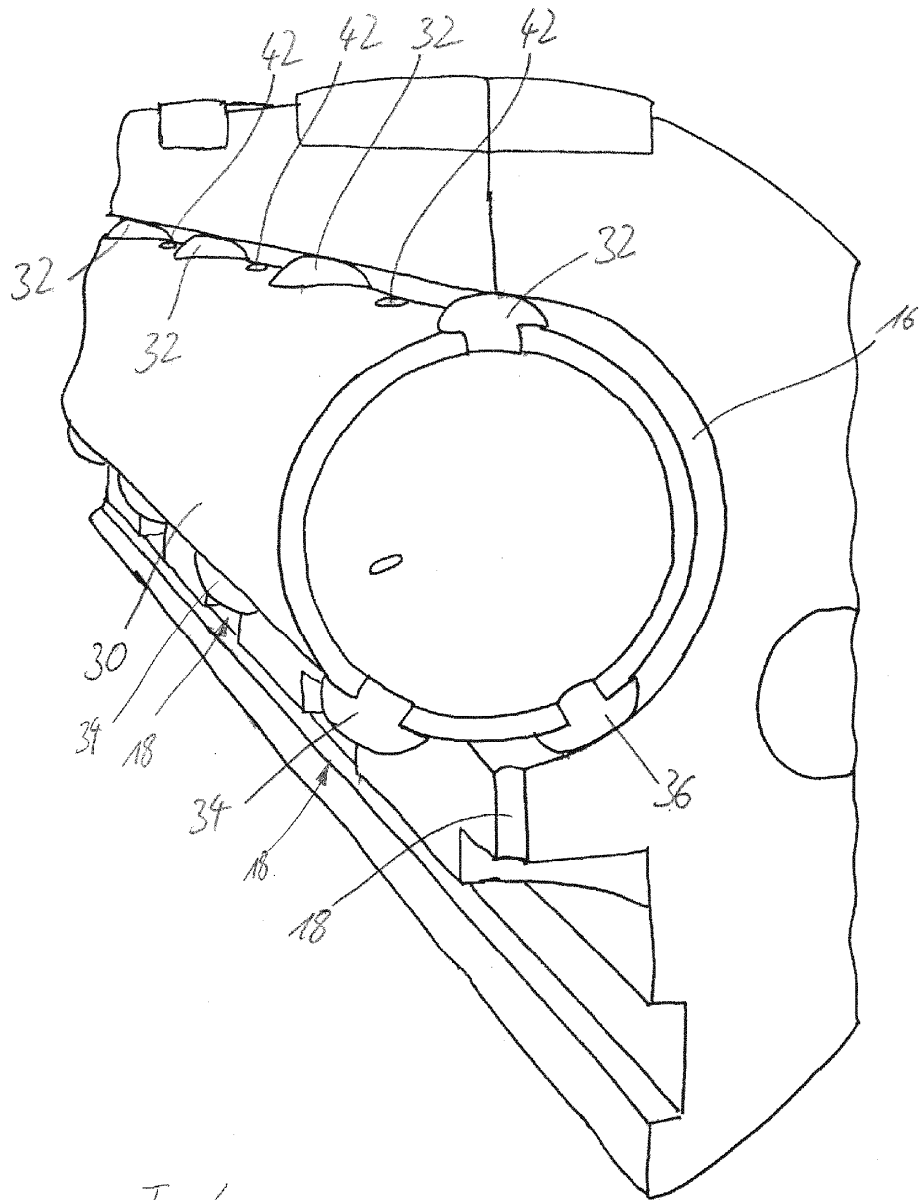


Fig. 4

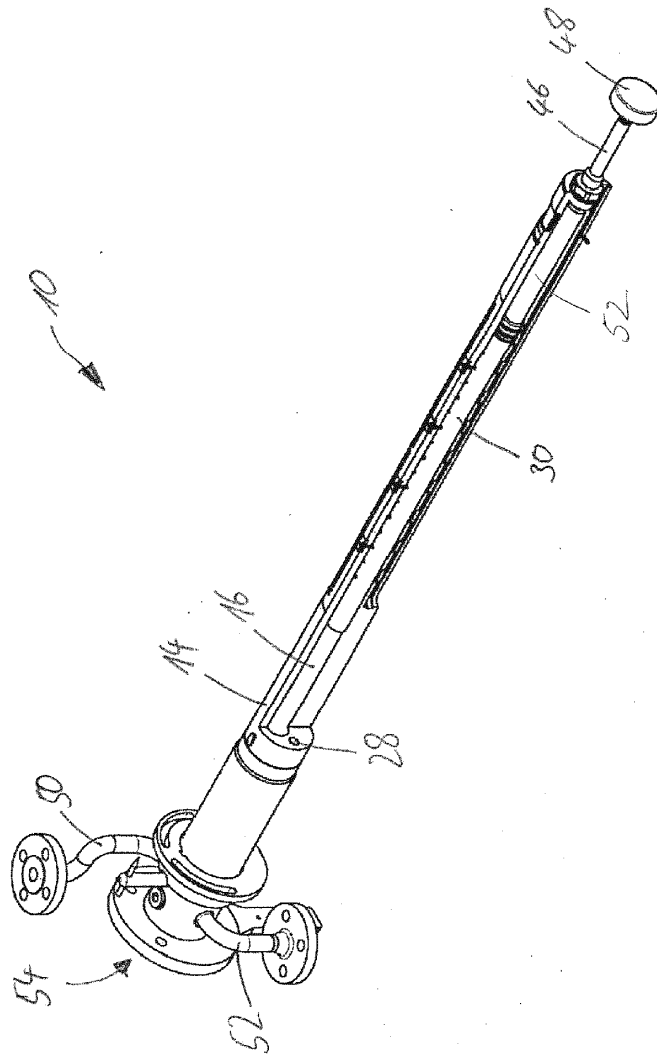


Fig. 5

