

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 752**

51 Int. Cl.:

**A21C 11/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2012 E 12006500 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2708133**

54 Título: **Tobera de pasta así como dispositivo y procedimiento para la fabricación de un producto de pasta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.07.2017**

73 Titular/es:

**HB-FEINMECHANIK GMBH & CO.KG (100.0%)  
Finsingerstrasse 1  
94526 Metten, DE**

72 Inventor/es:

**ENDRASS, BONIFAZ y  
KÄSER, FLORIAN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 626 752 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 pasta así como dispositivo y procedimiento para la fabricación de un producto de pasta

5 La invención se refiere a una tobera de pasta para la extrusión conformadora de una masa de pasta con una carcasa que a su vez presenta por una parte un orificio de entrada para la conexión a una extrusionadora y por otra parte un orificio de salida que está realizado como tobera conforme a una sección transversal de un producto de pasta que ha de ser conformado, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Además, la invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para la fabricación de un producto de pasta, en el que al menos a partir de harina y un líquido de preparación se forma en una extrusionadora una pasta y se extrusiona a través de una tobera de pasta siendo conformado formando un producto de pasta, según los preámbulos de las reivindicaciones 10 u 11.

15 Un dispositivo de este tipo y un procedimiento de este tipo para la fabricación de pasta se dieron a conocer por ejemplo por el documento EP 0 919 127 B1 que describe un procedimiento para la fabricación de un producto de pasta según el preámbulo de la reivindicación 11, o del documento WO 2012/104057 A1. En estos dispositivos conocidos, para la fabricación de pasta se emplean extrusionadoras de dos árboles. En el curso de la extrusionadora se amasa la pasta y se puede hacer salir como pasta acabada a través de una tobera de pasta.

La fabricación de productos de pasta con un procedimiento de extrusión resulta especialmente económica y también higiénica, ya que en total se puede conseguir una producción casi continua. Este tipo de procedimientos se dieron a conocer también por el documento EP 1214890 A1, el documento US-Re30.222 que describe también una tobera de pasta según el preámbulo de la reivindicación 1, y el documento US 4.322.202.

20 En la fabricación de pasta o la elaboración de pasta mediante una extrusionadora resulta problemática la realización de la temperatura de la pasta. Para una formación rápida de la estructura aglutinante resulta deseable una temperatura más elevada, no debiendo sobrepasarse límites superiores de temperatura determinados en función de la harina. En caso contrario, se aglomeran las proteínas del material base de pasta y en la pasta alimenticia no se puede formar ninguna estructura aglutinante o no se puede formar una estructura aglutinante suficiente.

25 Por lo tanto, se conoce el modo de refrigerar la pasta dentro de la extrusionadora. Para ello, en la carcasa o en los tornillos sinfín de extrusión están dispuestos dispositivos refrigeradores separados.

30 Una refrigeración demasiado fuerte de la pasta, sin embargo, conduce a un aumento excesivo de la viscosidad de la masa de pasta, lo que a su vez influye negativamente en la fricción interior y también en el consumo de energía, de manera que la pasta se ajusta por ejemplo a una temperatura de aprox. 30 °C. De esta manera, la pasta sigue siendo relativamente viscosa y pegajosa, lo que dificulta especialmente la transformación y el manejo de la pasta extrusionada.

Por el documento DE 107 05 797 A1 se dio a conocer una máquina para pastas en la que una masa de pasta acabada se hace pasar a presión por un cabezal de prensa. Este se puede refrigerar.

35 La invención tiene el objetivo de proporcionar una tobera de pasta así como un dispositivo y un procedimiento para la fabricación de pasta, con el que se pueda fabricar de manera eficiente un producto de pasta de alta calidad.

El objetivo se consigue por una parte mediante una tobera de pasta con las características de la reivindicación 1. Formas de realización preferibles de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

40 La tobera de pasta según la invención se caracteriza porque la carcasa está formada por dos mitades de carcasa separables y porque en al menos una mitad de carcasa está previsto un dispositivo de temperación con el que se puede ajustar una temperatura de salida de la masa de pasta en el orificio de salida.

45 Un primer aspecto de la invención consiste en temperar y especialmente refrigerar la masa de pasta en la tobera de pasta tras su paso por la extrusionadora. De esta manera, básicamente, en la extrusionadora previa se puede trabajar con una temperatura más elevada, de manera que se forma muy rápidamente la estructura aglutinante necesaria de la pasta y también se consiguen una menor fricción interna y un menor consumo de energía. La temperación selectiva de la masa de pasta directamente en el orificio de salida permite un ajuste definido de la temperatura del producto de pasta. De esta manera, se consigue ajustar una superficie especialmente lisa y por tanto de alta calidad del producto de pasta y mejorar la siguiente procesabilidad y manejabilidad mecánica del producto de pasta en pasos de tratamiento siguientes. Por ejemplo, una pasta más fría y por tanto más sólida puede cortarse, laminarse o plegarse de manera más fácil y exacta, especialmente transformarse en láminas, es decir crear una estructura sándwich compuesta de capas de pasta y capas de grasa. En determinadas recetas de pasta, por ejemplo pastas de levadura, puede ser conveniente también cierto aumento de temperatura por la tobera de pasta.

Otro aspecto consiste en que para el ajuste de temperatura selectiva y la disposición definida del dispositivo de temperación, la tobera de pasta está realizada con dos mitades de carcasa separables. Esto permite una disposición del dispositivo de temperación y una influencia en la temperatura del producto de pasta aún más selectivas.

También resulta una considerable mejora de la higiene. Por la división es posible limpiar el interior de la tobera de pasta. Mediante un calentamiento de la tobera de pasta por el dispositivo de temperación, esta se puede esterilizar.

Una forma de realización preferible de la invención consiste en que para la formación del dispositivo de temperación están realizados canales de fluido dentro de al menos una mitad de carcasa. Los canales de fluido pueden alimentarse desde fuera, a través de conexiones, con un medio refrigerante o calentador. Especialmente, el dispositivo de temperación puede presentar una bomba y un intercambiador térmico con los que se puede hacer circular el medio refrigerante / calentador y ajustarlo a una temperatura definida.

Básicamente, las dos mitades de carcasa pueden estar realizadas como placas desmontables. Según una forma de realización de invención, preferentemente, las dos mitades de carcasa están unidas entre sí de forma abatible a través de una articulación y se pueden enclavar a través de un dispositivo de enclavamiento. La articulación es especialmente una articulación de bisagra dispuesta en una zona lateral de las dos mitades de carcasa en forma de placa. En la zona lateral opuesta está previsto el dispositivo de enclavamiento. En el caso más sencillo, este puede estar constituido por tornillos o grapas que se accionan a mano. Pero también es posible un dispositivo de enclavamiento rápido o un dispositivo de enclavamiento accionado por energía con un cilindro de ajuste.

Según otra forma de realización de la invención resulta preferible que los canales de fluido estén dispuestos dentro de ambas mitades de carcasa, estando dispuesta en la zona de la articulación al menos una unión por tubo flexible para la unión de los canales de fluido en una mitad de carcasa a los canales de fluido de la otra mitad de carcasa. Un tubo flexible puede seguir un movimiento de abatimiento de las dos mitades de carcasa. En un caso sencillo, está prevista sólo una única unión por tubo flexible, en cuyo caso, en una mitad de carcasa está previsto el conducto de suministro del medio refrigerante y en la otra mitad de carcasa está previsto el conducto de evacuación del medio refrigerante de la tobera de pasta.

Para un ajuste de temperatura diferenciado, según la invención resulta ventajoso que en la carcasa estén previstas varias zonas de temperación en las que se pueda ajustar una temperatura diferente. Para ello, pueden estar previstos especialmente canales de fluido separados entre sí dentro de la carcasa de la tobera de pasta. Estos canales de fluido separados pueden cargarse entonces con un medio refrigerante / calentador temperado de forma distinta, especialmente como fluido agua o aceite. Los canales de fluido pueden estar realizados como taladros de paso en las mitades de carcasa. A través de conexiones laterales se pueden interconectar de manera discrecional los distintos canales de fluido a través de tubos flexibles de unión.

En una variante de realización de la invención resulta especialmente conveniente que el orificio de entrada esté realizado de forma aproximadamente ovalada conforme a una salida de la extrusionadora y que el orificio de salida esté realizado como ranura estrecha alargada para extrusionar una cinta de pasta y que dentro de la carcasa esté previsto un canal de pasta que en un sentido de flujo de la pasta desde el orificio de entrada aproximadamente ovalado se transforma en una sección de canal cilíndrica que se convierte paulatinamente en la ranura del orificio de salida. La transición de la sección de canal ovalada a la sección de canal cilíndrica puede realizarse mediante una pieza de adaptación separada o mediante un elemento terminal en la extrusionadora. Por lo tanto, según la invención no hay ninguna transición directa del orificio de entrada ovalado que corresponde aproximadamente a la forma de un ocho en horizontal, a la ranura alargada estrecha. Sino que para homogeneizar el flujo de masa de pasta, la forma de canal aproximadamente ovalada se estrecha convirtiéndose en una sección de canal cilíndrica. Esta sección de canal cilíndrica se estrecha entonces preferentemente en sentido vertical hasta la altura de la ranura estrecha, mientras que en un sentido preferentemente horizontal se produce un ensanchamiento hasta la longitud de la ranura del orificio de salida. Preferentemente, una temperación de la masa de pasta se produce exclusivamente entre la sección de canal cilíndrica y el orificio de salida en forma de ranura.

Otra forma de realización preferible de la invención consiste en que la ranura del orificio de salida presenta dos lados longitudinales paralelos, que entre la sección de canal cilíndrica y el orificio de salida está dispuesta una sección paralela en la que se extienden paralelamente una pared de fondo y una pared de techo del canal de pasta, y que en la sección paralela está prevista una zona de temperación separada. De esta manera, para formar una cinta de pasta especialmente sensible se puede realizar un ajuste de temperatura exacto a través del ancho de la ranura de salida. Especialmente, se puede realizar una temperación y especialmente un enfriamiento desde ambos lados, es decir, desde el lado de fondo y el lado de techo.

Una realización especialmente buena de la temperatura se consigue preferentemente porque la carcasa está hecha de aluminio y el canal de pasta está provisto de un recubrimiento antiadherente, especialmente de un recubrimiento de teflón. La carcasa de aluminio permite una transmisión especialmente buena de la temperatura, lo que favorece un ajuste exacto de la temperatura. Esto se fomenta previendo un recubrimiento antiadherente, lo que permite un paso especialmente homogéneo y con poca fricción de la masa de pasta a lo largo de las paredes del canal de pasta.

Otra mejora de la calidad del producto de pasta y especialmente de la calidad de la cinta de pasta se consigue porque en el orificio de salida está dispuesta una herramienta alisadora en forma de listón. Dicha herramienta alisadora en forma de listón está hecha especialmente de materia sintética que por sí misma presenta una característica antiadherente o que igualmente está provista de un recubrimiento antiadherente. Una herramienta

alisadora de este tipo fomenta una superficie cerrada, lo más lisa posible del producto de pasta.

5 Una forma de realización ventajosa de la invención consiste además en que en la carcasa está prevista al menos un elemento de ajuste que desde fuera de la carcasa puede introducirse, mediante un dispositivo de ajuste, en el canal de pasta para influir en un flujo de la masa de pasta. Preferentemente, pueden estar previstos varios elementos de ajuste. Los elementos de ajuste pueden estar realizados en forma de bulón de sección transversal redonda o angulosa. Como dispositivo de ajuste se pueden prever una rosca u otros elementos de ajuste, especialmente cilindros de ajuste.

10 El objetivo mencionado al principio se consigue además mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 10. El dispositivo se caracteriza especialmente por el uso de la tobera de pasta según la invención, descrita anteriormente.

15 Además, el objetivo mencionado al principio se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 11. El procedimiento según la invención se caracteriza porque por la temperación de la tobera de pasta se ajusta una temperatura definida del producto de pasta en un orificio de salida de la tobera de pasta. Para ello, se usan especialmente la tobera de pasta descrita anteriormente y sus variantes de realización. Resultan las ventajas descritas anteriormente. La fabricación de la pasta o el amasado de la pasta en la extrusionadora se realizan a un nivel de temperatura que es adecuado y ventajoso para la formación de la estructura aglutinante de la pasta.

Al final de la fabricación de pasta, mediante la temperación de la tobera de pasta se realiza una temperatura definida que es ventajosa por ejemplo para un proceso de laminación.

20 Con el procedimiento según la invención se pueden fabricar los tipos de pasta más diversos. Por el término producto de pasta se entienden no sólo productos finales, tales como cintas de pasta cortadas a medida u otras pastas extrusionadas, sino también productos intermedios que preferentemente se siguen procesando directamente después de su extrusión. Por ejemplo, durante la fabricación de productos de pasta para hornear se pueden realizar adicionalmente una formación de láminas o un plegado en un proceso continuo subsiguiente.

25 Según la invención, la pasta se refrigera dentro de la tobera de pasta y se ajusta a una temperatura entre 5 °C y 20 °C. De esta manera, la pasta se puede ajustar dentro de la tobera especialmente a una temperatura notablemente inferior a la temperatura en la extrusionadora precontacta. De esta manera, con la tobera de pasta se puede ajustar una temperatura definida del producto de pasta, adaptada a un siguiente procesamiento, por ejemplo, un corte, una formación de láminas, un plegado etc.

30 La tobera de pasta según la invención puede abrirse abatiendo y limpiarse fácilmente.

Mediante una función de calentamiento mediante la introducción de un medio calentador a través de los canales de refrigeración o de temperación se puede realizar una llamada limpieza SIP, es decir, una limpieza "Sterilisation in Process". De esta manera, la tobera de pasta se puede calentar en función de la limpieza deseada, durante un tiempo previsto de hasta aproximadamente una hora, a una temperatura de 70 °C a 100 °C o más.

35 El canal de pasta o de flujo en la tobera de pasta está concebido independientemente del punto de funcionamiento, de tal forma que son posibles diferentes recetas de pasta con diferentes potencias de expulsión sin adaptaciones del canal de flujo. De esta manera, se puede extrusionar una cinta de pasta con un ancho y un espesor constantes. También es posible integrar en el canal de flujo elementos de ajuste con los que se pueda influir en la velocidad de flujo de pasta. Esto se puede realizar también durante la extrusión en funcionamiento. Además, la tobera puede realizarse como tobera de coextrusión, en la que dos o más flujos de masa se reúnen en forma de laminado. En una tobera de este tipo también es posible la incorporación de un relleno de pasta. Básicamente, la tobera de pasta según la invención también puede presentar varios orificios de salida, de manera que se puedan extrusionar varios cordones de pasta. La forma de sección transversal del cordón de pasta extrusionado básicamente es discrecional, de manera que se pueden producir no sólo una cinta de pasta estrecha, sino también un ramal de pasta redondo u otras formas de sección transversal. La tobera de pasta también puede combinarse con un dispositivo de corte, de manera que se pueden fabricar productos de pasta con una longitud predefinida.

40 Mediante la realización según la invención de la tobera de pasta como tobera de ranura ancha con varias zonas de refrigeración que pueden ser reguladas por separado se puede extrusionar una cinta de pasta que presenta un nivel de temperatura constante a lo largo de la sección transversal de la cinta de pasta. De esta manera, en las zonas de esquina laterales de la cinta de pasta se puede producir una refrigeración más fuerte, ya que a causa de la fricción estas zonas experimentan un mayor calentamiento.

45 En la sección paralela, a causa del comportamiento de expansión de la pasta, el espesor de la cinta de pasta es notablemente menor que el espesor de la cinta de pasta final. Por ejemplo, con un espesor de cinta de pasta final de 15 mm, el espesor de la cinta de pasta en la sección paralela de la ranura del orificio de salida es de aproximadamente 6 mm a 7 mm. Además, para un ajuste exacto de la forma está prevista una herramienta alisadora que preferentemente está prevista en forma de trompeta en la salida de la tobera de pasta. En este comportamiento de expansión se puede influir mediante la configuración de la zona paralela, siendo la evacuación de calor y el ajuste

de temperatura tanto más rápidos, cuanto más fina sea la masa de pasta.

A continuación, la invención se describe en detalle con la ayuda de ejemplos de realización preferibles que están representados esquemáticamente en los dibujos.

En los dibujos, muestran:

- 5 La figura 1 una vista en perspectiva de una tobera de pasta según la invención;
- la figura 2 una vista de líneas de alambre de la tobera de pasta de la figura 1; y
- la figura 3 una vista en perspectiva de un dispositivo según la invención para la fabricación de un producto de pasta.

10 La estructura y la función de una tobera de pasta 30 según la invención se describen a continuación en relación con las figuras 1 y 2.

Una carcasa 32 en forma de caja de la tobera de pasta 30 comprende una mitad de carcasa 34 inferior en forma de placa y una mitad de carcasa 35 superior, realizada sustancialmente en simetría especular con respecto a esta. A través de una articulación de bisagra 50 en un lado estrecho de la carcasa 32, las dos mitades de carcasa 34, 35 pueden abrirse abatiendo, por ejemplo para fines de limpieza. En el estado cerrado representado, las dos mitades de carcasa 34, 35 se mantienen unidas a través de un dispositivo de enclavamiento 52 indicado sólo esquemáticamente que en el caso representado puede estar constituido por bulones roscados.

La tobera de pasta 30 presenta en un lado longitudinal un orificio de entrada 36 con el que la tobera de pasta 30 se puede conectar a la salida de una extrusora de dos árboles. Básicamente, sin embargo, la tobera de pasta también puede conectarse a una extrusora de un solo árbol o de múltiples árboles.

20 Conforme a la salida ovalada de la extrusora, correspondiendo la sección transversal de salida aproximadamente a un ocho en horizontal, el orificio de entrada 36 de la tobera de pasta 30 está realizado de forma correspondientemente ovalada. En el lado longitudinal 68 opuesto está dispuesto un orificio de salida 38 en forma de ranura de la tobera de pasta 30. Conforme al contorno del orificio de salida 38, en el ejemplo de realización representado se extrusiona una cinta de pasta. En el orificio de salida 38 está dispuesta una herramienta alisadora 70 formada por dos listones de materia sintética. El orificio de salida 38 en forma de hendidura es ensanchada ligeramente en forma de trompeta por la herramienta alisadora 70.

30 Como se puede ver especialmente en la figura 2, dentro de la tobera de pasta 30 está dispuesto un canal de pasta 60 que se extiende desde el orificio de entrada 36 hasta el orificio de salida 38. El orificio de entrada 36 aproximadamente ovalado se estrecha inicialmente convirtiéndose en una sección de canal 62 cilíndrica corta. A continuación, la sección de canal 62 cilíndrica se ensancha en sentido horizontal convirtiéndose en el orificio de salida 38 en forma de ranura. Al mismo tiempo, disminuye la altura vertical de la sección de canal 62 cilíndrica hasta la altura estrecha de ranura del orificio de salida 38. De esta manera, queda formada una sección en abanico 64 que tiene aproximadamente forma de delta y que también se puede designar como sección de percha.

35 En la zona directamente delante del orificio de salida 38, en una sección paralela 66 se extienden en paralelo una pared de techo de la mitad de carcasa 35 superior y una pared de fondo del canal de pasta 60 de la mitad de carcasa 34 inferior, quedando formada la sección paralela 66. Al menos en la sección paralela 66 están realizados dentro de la mitad de carcasa 34 inferior y la mitad de carcasa 35 superior canales de fluido 42 para formar un dispositivo de temperación 40.

40 Para la formación del dispositivo de temperación 40, los canales de fluido 42 en la tobera de pasta 30 representada están realizados como taladros de paso paralelos que se extienden desde un lado estrecho hasta el otro lado estrecho de la carcasa 32. En los respectivos orificios de salida laterales están dispuestas conexiones 44 en forma de boquillas. Las distintas boquillas 44 pueden interconectarse de manera selectiva a través de tubos flexibles no representados, de manera que por ejemplo los canales de fluido 44 en la mitad de carcasa 35 superior están unidos entre sí en forma de meandro. De manera correspondiente, los canales de fluido 42 pueden estar dispuestos e interconectados en la mitad de carcasa 34 inferior. En la zona de la articulación 50 se pueden disponer además una o varias uniones de tubo flexible entre conexiones 44, con los que, manteniendo el carácter abatible, los canales de fluido 42 de la mitad de carcasa 34 inferior se unen con los canales de fluido 42 de la mitad de carcasa 35 superior. En al menos dos conexiones 44 se prevén un conducto de suministro y un conducto de evacuación de un medio refrigerante / o calentador. Sin embargo, también pueden estar previstas varias conexiones para medios calentadores temperados de formas distintas, de manera que en la carcasa 32 puedan formarse diferentes zonas de temperación con temperaturas ajustadas de maneras distintas.

55 Según la figura 3 está representado un dispositivo 10 según la invención para la fabricación de un producto de pasta, en el que la tobera de pasta 30 según la invención, descrita anteriormente, está dispuesta en la salida de una extrusora 12. La extrusora 12 se acciona de manera conocida mediante un accionamiento de extrusora 14. Mediante una estructura de cuadro 11, a través de dispositivos de suministro 16 se suministran a

la extrusora 12 desde arriba harina y líquido de suministro a través de una caja de suministro 18. Dentro de la extrusora 12 se realiza la preparación de la pasta mediante el amasado y la posible desgasificación de la pasta. Durante ello, dentro de la extrusora 12 se puede ajustar una temperatura relativamente alta de aproximadamente 30 °C, por lo que se forma de manera eficiente una pasta con una buena estructura aglutinante. Mediante la extrusión de la pasta acabada a través de la tobera de pasta 30, no sólo se conforma el producto de pasta, sino que al mismo tiempo, por el dispositivo de temperación 40 puede ajustarse una temperatura definida del producto de pasta. Especialmente, la pasta en la tobera de pasta 30 puede ajustarse a una temperatura entre 5 °C y 20 °C, preferentemente entre 10 °C y 15 °C. Mediante esta reducción de la temperatura de la pasta, esta se vuelve menos pegajosa, mucho más sólida y más plástica, de manera que puede ser manejada mejor por componentes mecánicos adicionales, por ejemplo, la transformación en láminas, el plegado, la colocación, el corte etc.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Tobera de pasta para la extrusión conformadora de una masa de pasta, con una carcasa (32) que presenta por una parte un orificio de entrada (36) para la conexión a una extrusionadora (12) y por otra parte un orificio de salida (38) que está realizado como tobera conforme a una sección transversal de un producto de pasta que va a conformarse, estando realizada la carcasa (32) con dos mitades de carcasa (34, 35) separables, **caracterizada porque** al menos en una mitad de carcasa (34, 35) está previsto un dispositivo regulador de temperatura (40) con el que se puede ajustar una temperatura de salida de la masa de pasta en el orificio de salida (38), y **porque** en la carcasa (32) están previstas varias zonas de regulación de temperatura en las que se puede ajustar una temperatura distinta.
- 10 2. Tobera según la reivindicación 1, **caracterizada porque** para la formación del dispositivo regulador de temperatura (40) están realizados canales de fluido (42) dentro de al menos una mitad de carcasa (34, 35).
- 15 3. Tobera según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** las dos mitades de carcasa (34, 35) están unidas entre sí de forma abatible a través una articulación (50) y se pueden enclavar a través de un dispositivo de enclavamiento (52).
- 20 4. Tobera según la reivindicación 3, **caracterizada porque** los canales de fluido (42) están dispuestos dentro de ambas mitades de carcasa (34, 35), estando prevista en la zona de la articulación (50) al menos una unión por tubo flexible para unir los canales de fluido (42) en una mitad de carcasa (34) con los canales de fluido (42) de la otra mitad de carcasa (35).
- 25 5. Tobera según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el orificio de entrada (36) está realizado conforme a una salida de la extrusionadora (12) de forma aproximadamente ovalada y el orificio de salida (38) está realizado como ranura estrecha y alargada para extrusionar una cinta de pasta y **porque** dentro de la carcasa (32) está previsto un canal de pasta (60) que en un sentido de flujo de la pasta desde el orificio de entrada (36) aproximadamente ovalado se transforma en una sección de canal cilíndrica (62) que se convierte paulatinamente en la ranura del orificio de salida (36).
- 30 6. Tobera según la reivindicación 5, **caracterizada porque** la ranura del orificio de salida (36) presenta dos lados longitudinales (68) paralelos, **porque** entre la sección de canal cilíndrica (62) y el orificio de salida (38) está dispuesta una sección paralela (66) en la que se extienden paralelamente una pared de fondo y una pared de techo del canal de pasta (60), y **porque** en la sección paralela (66) está prevista una zona de regulación de temperatura separada.
- 40 7. Tobera según las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizada porque** la carcasa (32) está hecha de aluminio y el canal de pasta (60) está provisto de un recubrimiento antiadherente, especialmente de un recubrimiento de teflón.
- 45 8. Tobera según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** en el orificio de salida (38) está dispuesta una herramienta alisadora (70) en forma de listón.
9. Tobera según una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizada porque** en la carcasa (32) está previsto al menos un elemento de ajuste que desde fuera de la carcasa (32) puede introducirse en el canal de pasta (60) mediante un dispositivo de ajuste.
- 50 10. Dispositivo para la fabricación de un producto de pasta con una extrusionadora (12), en el que se forma una pasta a partir de harina y de un líquido de preparación, y la pasta formada se extrusiona y se conforma mediante una tobera de pasta (30) formando el producto de pasta, **caracterizado porque** está prevista una tobera de pasta (30) según una de las reivindicaciones 1 a 9.
- 55 11. Procedimiento para la fabricación de un producto de pasta, especialmente con un dispositivo (10) según la reivindicación 10, en el que en una extrusionadora (12) se suministran al menos harina y un líquido de preparación y, a partir de ello, en la extrusionadora (12), a una primera temperatura, se forma una pasta y se extrusiona mediante una tobera de pasta (30) hasta conformar el producto de pasta, **caracterizado**

**porque** la pasta se refrigera dentro de la tobera de pasta (30) durante la extrusión y **porque** mediante la regulación de temperatura de la tobera de pasta (30) se ajusta una temperatura definida del producto de pasta en un orificio de salida (38) de la tobera de pasta (30), ajustándose una temperatura definida entre 5 °C y 20 °C.



Fig. 1

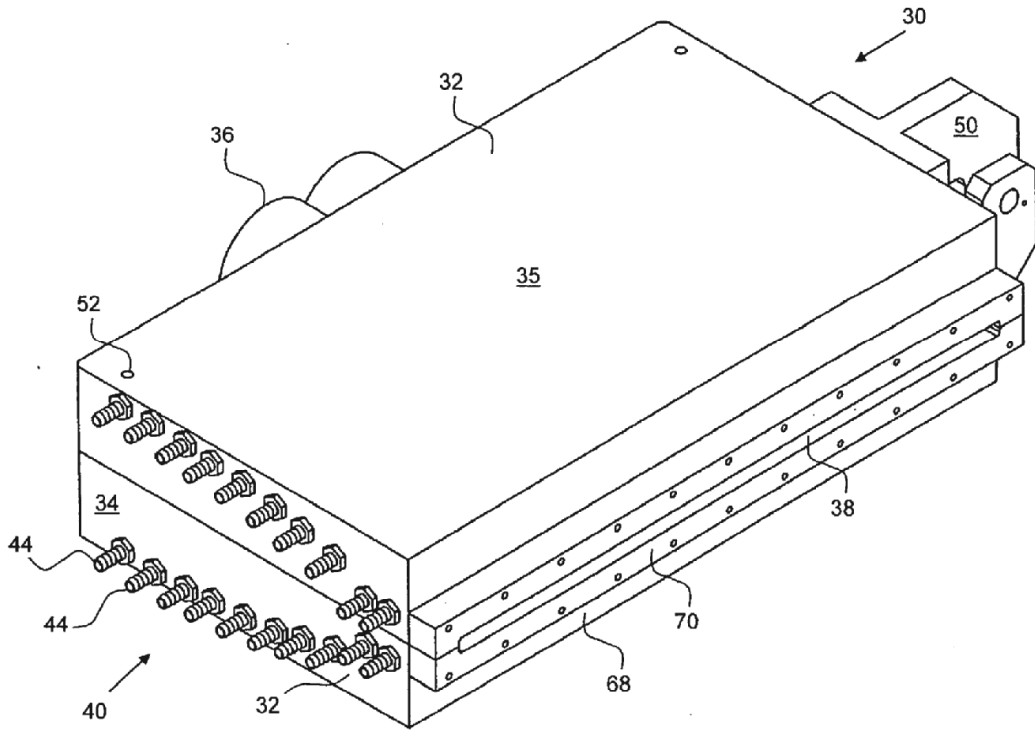


Fig. 2

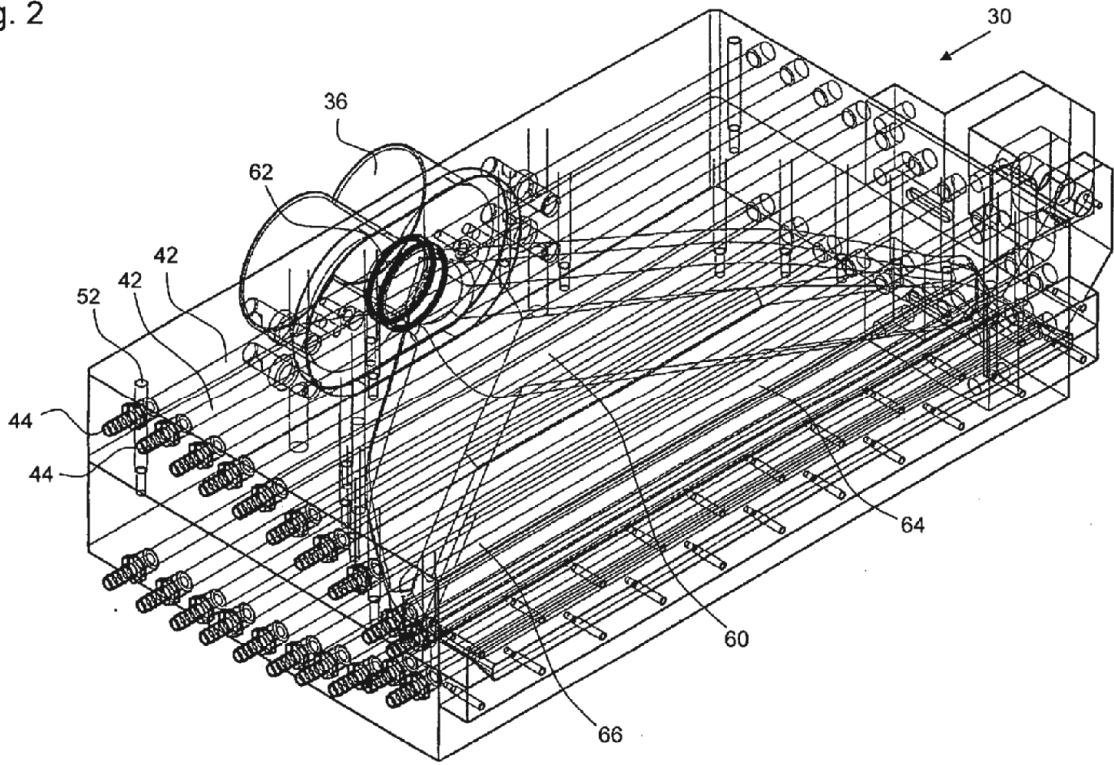


Fig. 3

