

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 223**

51 Int. Cl.:

**A22C 11/08** (2006.01)  
**A21C 1/06** (2006.01)  
**B01F 7/08** (2006.01)  
**B01F 7/00** (2006.01)  
**F04C 2/16** (2006.01)  
**F04C 13/00** (2006.01)  
**B65G 33/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2013** **E 13183607 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016** **EP 2710896**

54 Título: **Dispositivo de transporte de alimentos, así como procedimiento para el transporte de un alimento**

30 Prioridad:

**20.09.2012 DE 102012216912**

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

**14.02.2017**

73 Titular/es:

**VEMAG MASCHINENBAU GMBH (100.0%)**  
**Weserstrasse 32**  
**27283 Verden/Aller, DE**

72 Inventor/es:

**PANKOKE, UWE;**  
**KIEL, TOBIAS y**  
**NILSSON, KERSTEN**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 601 223 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 de transporte de alimentos, así como procedimiento para el transporte de un alimento.

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de transporte de alimentos, en particular para carne o pastas alimenticias, con una entrada de alimento, una salida de alimento, una cámara de transporte dispuesta entre la entrada y la salida y un tornillo de transporte que se extiende en la cámara de transporte, así como un procedimiento correspondiente.
- 10 Dispositivos de transporte del tipo mencionado anteriormente se usan para la fabricación y procesamiento, en particular automatizados, de alimentos pastosos, como por ejemplo carne picada o pasta. A continuación también se usa el término "producto" como sinónimo de alimento. En el sector de la industria alimenticia reina, por un lado, una elevada presión de costes, por otro lado, existen elevados requisitos en la calidad de producto. En el transporte y procesamiento de alimentos pastosos, la presencia de gases en el flujo de producto, los cuales están presentes en
- 15 forma de burbujas de gas, influye fuertemente en el aspecto del producto, así como en la calidad del procesamiento. Por consiguiente las empresas procesadoras y fabricantes de dispositivos para el transporte de alimentos tienen el empeño de manera creciente de proporcionar una elevada calidad de producto con simultáneamente el mejor aspecto posible.
- 20 Por ello tiene mucha importancia el desgasificado, es decir, la eliminación de grandes burbujas de gas del flujo de producto. Los dispositivos y procedimientos conocidos usan boquillas para la reducción de las burbujas de gas en el flujo de producto, las cuales compactan aguas abajo, por lo que la velocidad de circulación aumenta después de la boquilla y se abren las burbujas de gas situadas en el flujo de producto. Aunque el proceso de la eliminación en particular de grandes burbujas de gas ya funciona en general de forma satisfactoria en dispositivos y procedimientos
- 25 semejantes, el producto se expone a fuerzas de cizallamiento elevadas en la boquilla, lo que conduce a un estrés del producto. Esto se considera como desventajoso. Además no se pueden transportar depósitos grandes y/o sensibles al cizallamiento a través de una boquilla o el diámetro de boquilla se tiene que adaptar al tamaño de depósito, lo que influye en el funcionamiento óptimo de la boquilla.
- 30 Por el documento EP 0 294 226 A2 se conoce un procedimiento y un dispositivo para la extrusión de masa integral húmeda, usándose una extrusora de doble tornillo, que presenta una zona de suministro helicoidal dispuesta aguas arriba, una zona de tornillo de guiado helicoidal, dispuesta aguas abajo, dos zonas centrales y tres zonas de rascador. Las zonas de rascador se alternan con las zonas de guiado y tornillo de suministro. Los ángulos de ataque de los rascadores se diferencian en las distintas zonas para producir impulsiones o retrocesos de diferente
- 35 intensidad del alimento transportado.

El documento EP 0 294 226 A2 da a conocer un dispositivo conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

- Ante los antecedentes la presente invención tuvo el objetivo de especificar un dispositivo de transporte de alimentos
- 40 y un procedimiento correspondiente, que posibilite una eliminación de grandes burbujas de gas en el alimento transportado con menor estrés de producto.

- La invención resuelve el objetivo que le sirve de base mediante un dispositivo conforme a la reivindicación 1 o mediante un procedimiento conforme a la reivindicación 7. En este caso la invención aprovecha el conocimiento de
- 45 que una homogeneización del producto transportado lo más precoz posible en el flujo de transporte hace superflua una aceleración posterior y sollicitación a cizallamiento mediante por ejemplo boquillas. Mediante una sección sin husillo, prevista en la cámara de transporte aguas abajo de la entrada de la cámara de transporte, se consigue homogeneizar ya el producto transportado de modo que las burbujas de gas todavía presentes en la entrada de alimento ya se reducen y redistribuyen al recorrer la sección sin husillo. Esto ocurre por eso ya que en la sección sin
- 50 husillo no prevalece un movimiento de circulación forzado del alimento, sino que el alimento se puede abrir de forma caótica. De esta manera, homogeneizado y provisto de burbujas redistribuidas más pequeñas, el producto entregado desde la salida de la cámara de transporte y entregado en último término desde la salida del dispositivo de transporte de alimentos ya aporta un aspecto mejorado sin que sea necesario recorrer una boquilla que estresa el producto.

- 55 Otra ventaja de la solución según la invención es la compensación de las oscilaciones de presión lograda por la sección sin husillo. La sección sin husillo se usa como reservorio, en tanto que mediante el suministro de alimento a la entrada de alimentos siempre se llena completamente. Preferentemente el paso de la curva de transporte antes de la sección sin husillo es mayor que el paso detrás de la sección sin husillo, de modo que siempre se transporta

más material a la sección sin husillo que fuera de ella.

Las ventajas mencionadas anteriormente se producen tanto en los dispositivos de transporte de alimentos que presentan una cámara de transporte equipada con un único tornillo de transporte, como también en particular en los  
5 dispositivos de transporte de alimentos que presentan una cámara de transporte equipada con dos tornillos de transporte. Cámaras de transporte semejantes también son parte de las bombas de doble husillo.

La invención comprende que el tornillo de transporte es un primer tornillo de transporte y el dispositivo presenta además un segundo tornillo de transporte, que se extiende en la cámara de transporte y que engrana concordando  
10 con el primer tornillo de transporte, y en tanto que el segundo tornillo de transporte presenta una sección de husillo en el lado de entrada, una sección de husillo en el lado de salida y una sección sin husillo que separa las secciones de husillo.

Las secciones sin husillo del primer tornillo de transporte y del segundo tornillo de transporte están dispuestas  
15 axialmente a una altura en la cámara de transporte. En este caso axialmente se debe entender referido al eje longitudinal de la cámara de transporte. En los tornillos de transporte orientados en paralelo axialmente se debe entender por lo tanto también referido a los ejes de tornillo. Dado que las secciones sin husillo están dispuestas cada vez a la misma altura en la cámara delantera, en el tramo de las secciones sin husillo se produce una zona en la  
20 cámara de transporte en la que se reúne el alimento transportado hasta allí por separado por los tornillos de transporte y se mezcla entre sí con circulación desordenada (caótica). En este caso se logra una buena homogeneización del alimento y redistribución de las burbujas.

Preferentemente la sección sin husillo está o las secciones sin husillo están dispuestas aguas abajo de la entrada de la cámara de transporte. De este modo se garantiza que la homogeneización puede tener lugar en un sistema  
25 cerrado. Al mismo tiempo la sección sin husillo está o las secciones sin husillo están dispuestas preferentemente aguas arriba de la salida de la cámara de transporte o de la salida del dispositivo de transporte de alimentos.

Según la invención se reduce el paso de los tornillos de transporte en la sección de husillo en el lado de salida respectivamente en comparación a la sección de husillo en el lado de entrada. De este modo se obtiene que el  
30 caudal transportado en la sección de husillo en el lado de entrada sea mayor que el caudal transportado en la sección de husillo en el lado de salida. Con ello va aparejada una compactación del alimento. Esta compactación posibilita un porcionado directamente a continuación del recorrido del dispositivo de transporte. Esto es ventajoso en particular en relación con que el producto durante el recorrido de la sección de husillo en el lado de salida ya está homogeneizado al haber recorrido la sección sin husillo y presenta una buena redistribución de burbujas.

35 Preferentemente en la sección de husillo en el lado de salida del tornillo de transporte o en la sección de husillo en el lado de salida de los tornillos de transporte están configuradas 1,5 o más vueltas de husillo. De este modo se garantiza que se puede hacer porciones con elevada exactitud de repetición. De forma especialmente preferible el número de las vueltas de husillo se sitúa en un rango de 1,5 a 2,5. En este rango de selección se consigue un buen  
40 compromiso de bajo estrés del producto, por un lado, y elevada exactitud de porcionado, por otro lado. Se añade una potencia de porcionado aceptable. Se influye en la exactitud de porcionado, fuera de este rango especialmente preferido, dado que en función del ángulo de giro se forman muchas cámaras diferentes entre los tornillos de transporte.

45 El número de las vueltas de husillo se corresponde con el número de las cámaras.

Más preferiblemente en la sección de husillo en el lado de salida del tornillo de transporte o en la sección de husillo en el lado de salida de los tornillos de transporte están configuradas 3 o menos vueltas de husillo. De este modo en  
50 relación con los pasos preferidos se garantiza que no se vuelva inadmisiblemente elevada la sollicitación al producto.

Según una forma de realización especialmente preferida, la sección sin husillo del tornillo de transporte o la sección sin husillo de los tornillos de transporte presenta una longitud axial en un rango de 10 mm a 50 mm.

De este modo se garantiza que, con coste constructivo simultáneamente bajo y uso de alimentos fungibles, esté  
55 presente un reservorio suficientemente grande para el ajuste del rango de compactación y para la compensación de las oscilaciones de presión. En particular mediante un paso de husillo en la sección de husillo en el lado de salida, reducido en comparación a la sección de husillo en el lado de entrada, da lugar a que el reservorio en la sección sin husillo siempre esté completamente lleno durante el funcionamiento del dispositivo según la invención.

En el dispositivo según la invención, el tornillo de transporte o los tornillos de transporte están obturados al menos en una zona entre la entrada de la cámara de transporte y la sección sin husillo con respecto a la pared de la cámara de transporte, y a saber frente a un paso de alimento desde la sección sin husillo en la dirección de la entrada de la cámara de transporte. De este modo se garantiza que el reservorio creado por la sección sin husillo 5 quede completamente lleno y se pueda efectuar una óptima redistribución de burbujas y fragmentación debido a la mezcla del fluido en el reservorio preferentemente completamente lleno. Para la mejora de la desgasificación del flujo de alimento es ventajoso que la obturación entre los tornillos de transporte y la cámara de transporte entre la entrada de la cámara de transporte y la sección sin husillo no sea estanca a gases, sino que sólo impida un paso del alimento, de modo que mediante la compresión del alimento se pueda escapar el gas.

10 La invención se refiere además a un procedimiento para el transporte de un alimento, en particular carne o pastas alimenticias, conforme a la reivindicación 7.

La invención resuelve el objetivo mencionado al inicio en referencia al dispositivo mencionado al inicio también para 15 un procedimiento del tipo mencionado al inicio con las etapas:

introducción de un alimento en un dispositivo de transporte mediante una entrada de alimento,

20 transporte del alimento a través de una cámara de transporte en la dirección de una salida de alimento, transportándose el alimento en la cámara de transporte por un tornillo de transporte o por dos tornillos de transporte que engranan entre sí concordando,

recorriendo el alimento en la cámara de transporte una sección sin husillo que separa una sección de husillo en el lado de entrada y una sección de husillo en el lado de salida.

25 Con vistas a las ventajas del procedimiento según la invención se remite a las realizaciones anteriores del dispositivo según a invención. Esto también es válido para los perfeccionamientos explicados a continuación del procedimiento.

El procedimiento según la invención comprende que en el caso de dos tornillos de transporte en la cámara de 30 transporte se realiza la etapa:

- reunión del alimento transportado por el primer tornillo de transporte con el alimento transportado por el segundo tornillo de transporte en las secciones sin husillo, estando dispuestas las secciones sin husillo del primer tornillo de 35 transporte y del segundo tornillo de transporte axialmente a una altura en la cámara de transporte.

Más preferiblemente la reunión del alimento transportado por el primer tornillo de transporte con el alimento transportado por el segundo tornillo de transporte se realiza aguas abajo de una entrada de la cámara de transporte.

Además, el procedimiento según la invención comprende la etapa:

40 - porcionado del alimento transportado mediante el tornillo de transporte o los tornillos de transporte mediante el guiado del alimento a través de la sección de husillo en el lado de salida del tornillo de transporte o de los tornillos de transporte, reduciéndose el paso del tornillo de transporte o el paso de los tornillos de transporte en la sección de husillo en el lado de salida en comparación a la sección de husillo en el lado de entrada.

45 La invención se describe más en detalle a continuación mediante un ejemplo de realización preferido y en referencia a las figuras adjuntas. En este caso muestran:

Figura 1 una representación esquemática del dispositivo según la invención según el ejemplo de realización 50 preferido,

Figura 2 una vista en detalle del dispositivo según la invención en representación en sección, y

Figura 3 una proyección de la vista en detalle de la figura 2.

55 En la figura 1 está representado un dispositivo de transporte de alimentos 1 según la presente invención. El dispositivo 1 presenta una entrada de alimento 3 y una salida de alimento 5. Entre la entrada de alimento 3 y la salida de alimento 5 se extiende un trayecto de transporte. Parte de este trayecto de transporte es una cámara de transporte 7. En la cámara de transporte se extiende un tornillo de transporte 9. El tornillo de transporte 9 puede

estar previsto como un único tornillo de transporte en la cámara de transporte 7, o como parte de una bomba de doble husillo puede representar un primer tornillo de transporte. De la figura 3 se deduce la disposición de dos tornillos de transporte en la cámara de transporte 7.

5 Las figuras 1 y 2 también son válidas para una forma de realización del dispositivo 1 según la invención con sólo un tornillo de transporte.

El tornillo de transporte 9 presenta en la cámara de transporte 7 una sección de husillo en el lado de entrada 11 y una sección de husillo en el lado de salida 13. Entre la sección de husillo en el lado de entrada y en el lado de salida 10 11, 13 se extiende una sección sin husillo 15. En la sección sin husillo 15 está configurada una cavidad que se delimita hacia fuera por la pared de la cámara de transporte 7 y hacia dentro por el árbol del tornillo de transporte 9. En una cámara de transporte con dos tornillos de transporte, que presentan respectivamente una sección sin husillo, la cavidad se define por las dos secciones sin husillo. Preferentemente en una cámara equipada con dos tornillos de transporte las secciones sin husillo están dispuestas axialmente a la misma altura (véase la figura 3).

15 La cámara de transporte 7 está alojada en un cuerpo base 4 con una carcasa, que está dotada de puntos de apoyo 6 para la colocación en el lugar de funcionamiento.

La representación en sección parcial según la figura 2 muestra la disposición de distintas secciones en la cámara de transporte 7 en su extensión longitudinal o dirección axial. El tornillo de transporte 9 dispuesto en la cámara de transporte 7 presenta en un lado de la sección de husillo en el lado de entrada 11, opuesto a la sección de husillo en el lado de salida 13 y la sección sin husillo 15, una sección de husillo 17 con paso de husillo fuertemente reducido. El paso de husillo fuertemente reducido en la sección de husillo 17 impide que una cantidad excesiva de, en el mejor caso ningún alimento se redistribuya de la entrada de la cámara de transporte 19 aguas arriba en sentido contrario a la dirección de transporte en la cámara de transporte. Esto disminuye los ensuciamientos y facilita el mantenimiento. De este modo en particular se protege la bomba de vacío frente a la aspiración de producto. La sección de husillo 17 se convierte en la sección de husillo en el lado de entrada 11, que presenta un paso determinado. El paso está adaptado para transportar el alimento suministrado a través de la entrada de la cámara de transporte 19 con un primer caudal en la dirección de la salida de alimento 5.

30 Aguas abajo de la sección de husillo en el lado de entrada 11 está dispuesta la sección sin husillo 15. Ésta presenta una longitud predeterminada, preferentemente una longitud mínima de 10 mm o más. La sección sin husillo 15 está adaptada para acumular y mezclar el alimento suministrado a ella por el tornillo de transporte 9 o los tornillos de transporte.

35 Aguas abajo de la sección sin husillo 15 está dispuesta la sección de husillo en el lado de salida 13. La sección de husillo en el lado de salida 13 presenta un paso de husillo reducido en comparación al paso de la sección de husillo en el lado de entrada 11. Este paso de husillo reducido condujo a que el alimento suministrado a la sección de husillo en el lado de salida se evacúe con velocidad de flujo menor, es decir, caudal menos, que el alimento que se suministra por la sección de husillo en el lado de entrada. Esto tiene dos efectos: por un lado, la sección sin husillo 40 15 se llena completamente con alimento, por otro lado, en la sección sin husillo 15 y en cierta medida todavía luego en la sección de husillo en el lado de salida 13 tiene lugar una compactación del alimento. Debido a esta compactación y la mezcla del alimento en la sección sin husillo 15 se aumenta la homogeneidad del alimento, en tanto que se redistribuyen y reducen las burbujas de aire. Además, el aire se desplaza por la compresión.

45 Para un modo de funcionamiento ventajoso, la sección de husillo 15 está dispuesta aguas abajo de la entrada de la cámara de transporte 19 y está terminada de forma estanca al alimento frente a ésta o frente a la pared de la cámara de transporte en una zona 21. Con ellos se entiende que el alimento transportado a la sección sin husillo 15 no se puede escapar hacia fuera a lo largo de la pared de la cámara de transporte en sentido contrario a la dirección de transporte. Opcionalmente la junta de estanqueidad se puede seleccionar de manera que en particular está prevista una hendidura por la que se puede escapar el gas desplazado.

50 La figura 3 muestra una vista en planta de la vista de detalle de la figura 2. En las figuras 1 y 2 todavía se dejó pendiente si el dispositivo según la invención se trata de una cámara de transporte 7 con un único tornillo de transporte 9 o con dos tornillos de transporte. De la figura 3 se desprende la disposición de un ejemplo de realización con dos tornillos de transporte. El dispositivo según la figura 3 presenta en la cámara de transporte 7 un primer tornillo de transporte 9 y un segundo tornillo de transporte 29. Los tornillos de transporte están configurados de forma correspondiente, en particular invertida lateralmente, y engranan entre sí concordando. El primer tornillo de transporte 9 está configurado según las figuras 1 y 2. El segundo tornillo de transporte 29 presenta análogamente

una sección de husillo en el lado de entrada 31 y una sección de husillo en el lado de salida 33 con paso de husillo reducido en comparación a la sección de husillo en el lado de entrada 31. La sección de husillo en el lado de entrada 31 y la sección de husillo en el lado de salida 33 están espaciadas o separadas entre sí por una sección sin husillo 5. Las secciones sin husillo 15, 35 están dispuestas axialmente a una altura, de modo que configuran un espacio libre coherente entre los árboles de los tornillos de transporte 9, 29 y la pared de la cámara de transporte 7. Las secciones de husillo 11, en el lado de entrada 31 están dispuesta en la figura 3 directamente por debajo de (cuando se asume que se trata de una vista en planta) la entrada de la cámara de transporte 19.

El segundo tornillo de transporte 29 presenta en el lado de la sección de husillo en el lado de entrada 31, opuesto a la sección de husillo en el lado de salida 33 y la sección sin husillo 35, una sección de husillo 37 con paso de husillo fuertemente reducido. Ésta lleva a cabo la misma función que la sección de husillo 17 del primer tornillo de transporte 9.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de transporte de alimentos (1), en particular para carne o pastas alimenticias, con una entrada de alimento (3), una salida de alimento (5), una cámara de transporte (7) dispuesta entre la entrada y la salida, un primer tornillo de transporte (9) que se extiende en la cámara de transporte (7) y un segundo tornillo de transporte (29), que se extiende en la cámara de transporte y que engrana concordando con el primer tornillo de transporte (9),
- 5 en el que los tornillos de transporte presentan cada vez una sección de husillo en el lado de entrada (11, 31), una sección de husillo en el lado de salida (13, 33) y una sección sin husillo (15, 35) que separa las secciones de husillo,
- 10 en el que el paso de los tornillos de transporte (9, 29) se reduce en la sección de husillo en el lado de salida (13, 33) en comparación a la sección de husillo en el lado de entrada (11, 31),
- 15 en el que los tornillos de transporte (9, 29) están obturados al menos en una zona (21) entre una entrada de la cámara de transporte (19) y la sección sin husillo con respecto a la pared de la cámara de transporte frente a un paso de alimento desde la sección sin husillo en la dirección de la entrada de la cámara de transporte (19),
- 20 en el que las secciones sin husillo (15, 35) están dispuestas axialmente a una altura, **caracterizado porque** configuran un espacio libre coherente entre los árboles del tornillo de transporte (9, 29) y la pared de la cámara de transporte (7).
2. Dispositivo según la reivindicación 1,
- 25 en el que las secciones sin husillo (15, 35) del primer tornillo de transporte (9) y del segundo tornillo de transporte (29) están dispuestas axialmente a una altura en la cámara de transporte.
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores,
- 30 en el que las secciones sin husillo (15, 35) está(n) dispuesta(s) aguas abajo de la entrada de la cámara de transporte (19).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores,
- 35 en el que en la sección de husillo en el lado de salida (13, 33) de los tornillos de transporte están configuradas 1,5 o más, especialmente preferiblemente 1,5 a 2,5 vueltas de husillo.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores,
- 40 en el que en la sección de husillo en el lado de salida (13, 33) de los husillos de transporte están configuradas 5 o menos vueltas de husillo.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores,
- 45 en el que la sección sin husillo (15, 35) presenta una longitud axial en una zona de 10 mm a 100 mm.
7. Procedimiento para el transporte de un alimento, en particular carne o pastas alimenticias,
- 50 en el que dos tornillos de transporte (9, 29) están dispuestos en la cámara de transporte (7) y en el que los tornillos de transporte (9, 29) están obturados al menos en una zona entre una entrada de la cámara de transporte (19) y una sección sin husillo (15, 35) con respecto a la pared de la cámara de transporte (7) frente a un paso de alimento desde la sección sin husillo (15, 35) en la dirección de la entrada de la cámara de alimento (19), que comprende las etapas:
- 55 - introducción de un alimento en un dispositivo de transporte mediante una entrada de alimento (3),
- transporte del alimento a través de una cámara de transporte (7) en la dirección de una salida de alimento (5), en el que el alimento se transporta en la cámara de transporte (7) por los dos tornillos de transporte (9, 29) que engranan entre sí concordando, en el que el alimento recorre en la cámara de transporte (7) la sección sin husillo (15, 35) que

separa una sección de husillo en el lado de entrada (11, 31) y una sección de husillo en el lado de salida (13, 33),

- reunión del alimento transportado por el primer tornillo de transporte (9) con el alimento transportado por el segundo tornillo de transporte (29) en las secciones sin husillo (15, 35), en el que las secciones sin husillo (15, 35) del primer tornillo de transporte (9) y del segundo tornillo de transporte (29) están dispuestas axialmente a una altura en la cámara de transporte, de modo que configuran un espacio libre coherente entre los árboles del tornillo de transporte (9, 29) y la pared de la cámara de transporte (7), y

- porcionado del alimento transportado mediante los tornillos de transporte (9, 29) mediante guiado del alimento a través de la sección de husillo en el lado de salida (13, 33) de los tornillos de transporte (9, 29), en el que el paso de los tornillos de transporte se reduce en la sección de husillo en el lado de salida (13, 33) en comparación a la sección de husillo en el lado de entrada (11, 31).

8. Procedimiento según la reivindicación 7,

15

en el que la reunión del alimento transportado por el primer tornillo de transporte (9) con el alimento transportado por el segundo tornillo de transporte (29) se realiza aguas abajo de una entrada de la cámara de transporte (19).



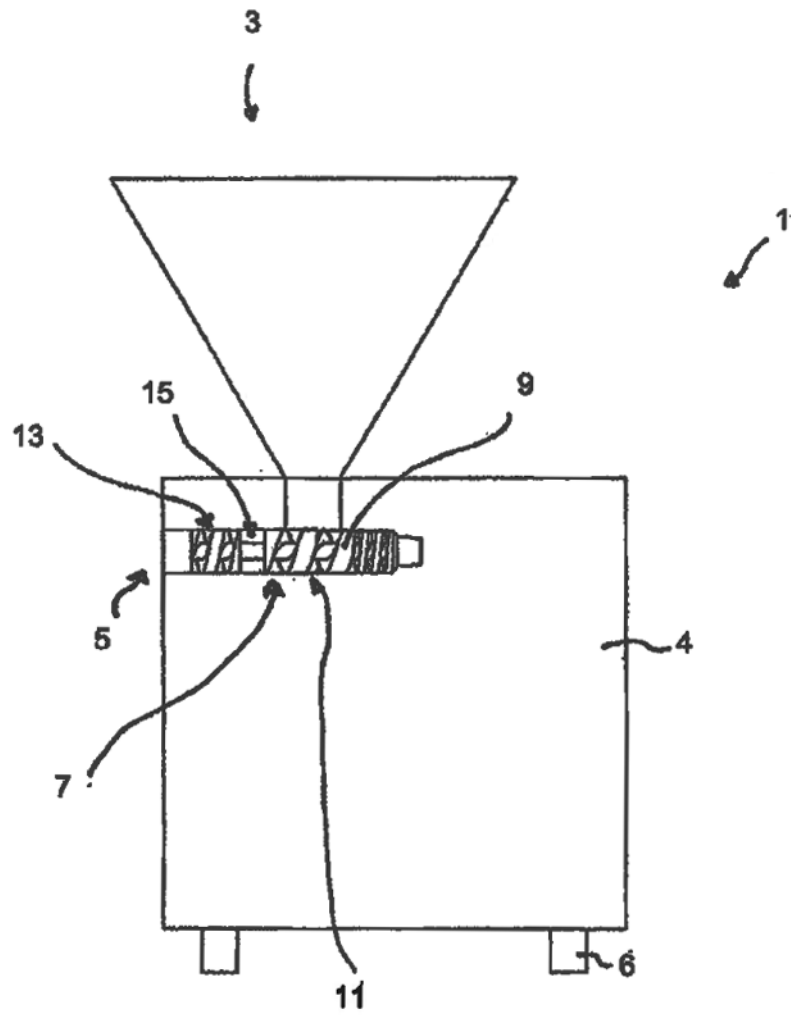


Fig. 1

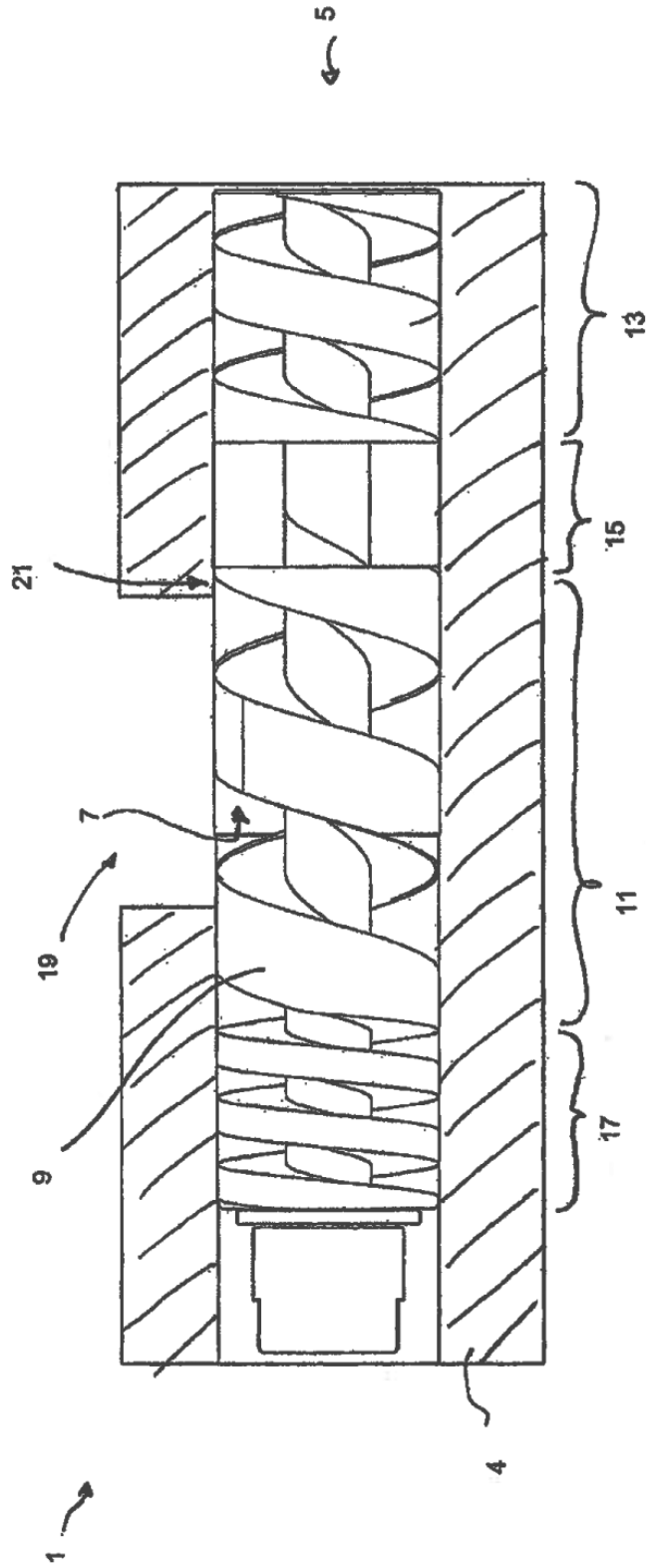


Fig. 2

1

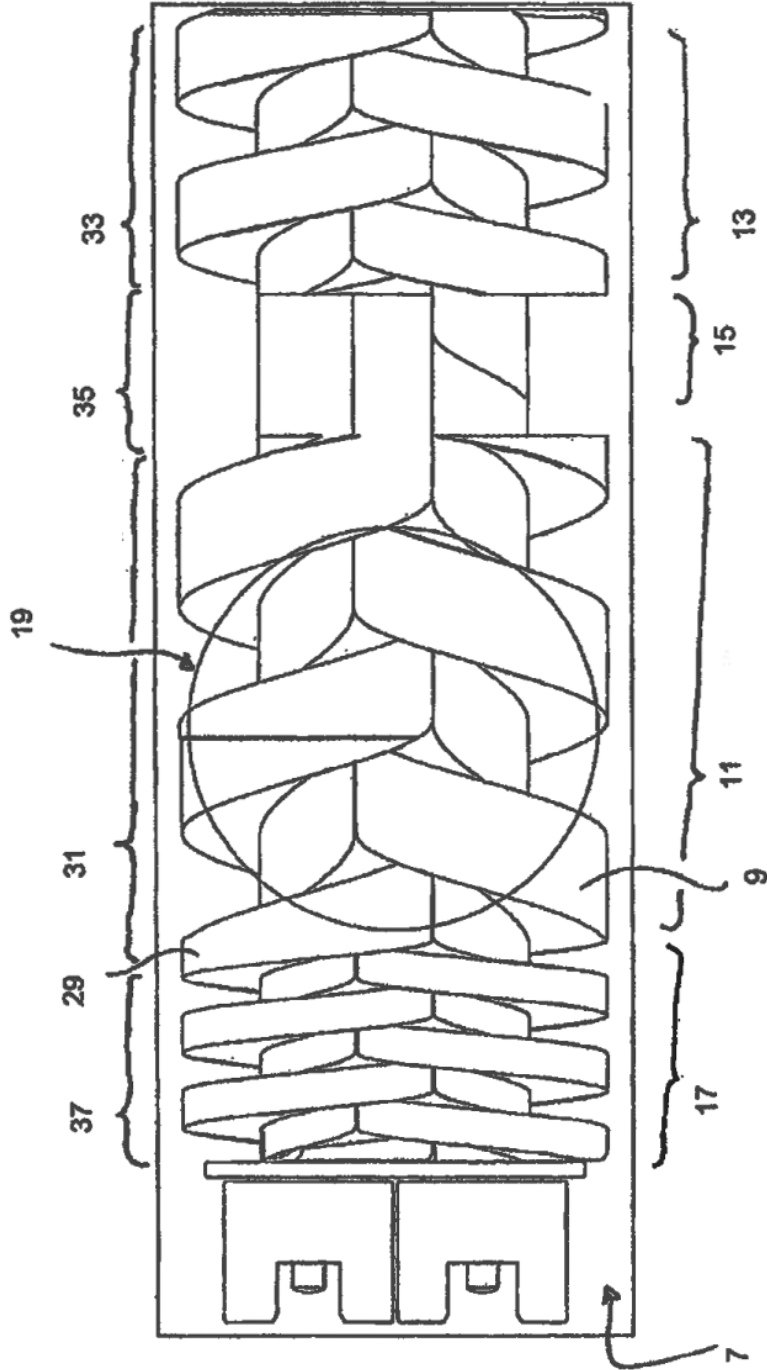


Fig. 3