



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 194**

51 Int. Cl.:

A23G 1/20 (2006.01)

A23G 3/02 (2006.01)

A23G 9/28 (2006.01)

A21C 5/00 (2006.01)

A22C 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05805200 .2**

96 Fecha de presentación : **03.11.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1848287**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.10.2007**

54 Título: **Dispositivo para el procesamiento de un producto alimenticio.**

30 Prioridad: **01.02.2005 DE 10 2005 004 785**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.10.2011

73 Titular/es: **BÜHLER AG.**
Patentabteilung
9240 Uzwil, CH

72 Inventor/es: **Steiner, Uwe;**
Kasemann, Karl-Jürgen y
Paul, Michael

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 366 194 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 para el procesamiento de un producto alimenticio

5 La invención se refiere a un dispositivo para el procesamiento de un producto alimenticio en forma de una masa viscosa a pastosa, en particular de un producto alimenticio a base de masa grasa como chocolate o de un producto alimenticio a base de agua como crema de helado, con una unidad de dosificación para la alimentación dosificada de un volumen determinado de la masa hacia unidades de formación.

10 La unidad de dosificación contiene una cámara con un orificio de entrada que se puede cerrar y con un orificio de salida que se puede cerrar para la masa a dosificar así como un cuerpo de desplazamiento que se proyecta obturado en el interior de la cámara y es móvil dentro de la cámara, que se puede mover entre una primera posición, en la que el orificio de salida está cerrado y el orificio de entrada está abierto y el volumen de la cavidad definido entre el cuerpo de desplazamiento y la cámara tiene su valor máximo, y una segunda posición, en la que el orificio de entrada está cerrado y el orificio de salida está abierto y el volumen de la cavidad definido entre el cuerpo de desplazamiento y la cámara tiene su valor mínimo.

15 El orificio de entrada y el orificio de salida se pueden cerrar en este caso a través de una válvula de entrada y una válvula de salida, respectivamente.

De esta manera, se determina un volumen de dosificación, en el que se trata de la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo del volumen de la cavidad, que se forma entre el cuerpo de desplazamiento y la cámara.

El accionamiento de los cuerpos de desplazamiento y de las válvulas se realiza en los dispositivos conocidos del tipo de construcción mencionado al principio por medio de instalaciones hidráulicas o neumáticas.

20 Un dispositivo de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir de los documentos US 6 161 733 o EP 1 196 044.

Los dispositivos conocidos del tipo de construcción descrito anteriormente se utilizan para el procesamiento de un producto alimenticio.

25 Sin embargo, el empleo de accionamientos hidráulicos en el procesamiento de productos alimenticios no está totalmente exento de inconvenientes, puesto que no se puede garantizar sin más a higiene necesaria para el procesamiento de productos alimenticios. Así, por ejemplo, se puede producir una contaminación del producto alimenticio durante su procesamiento, cuando sale aceite hidráulico por fugas o explota un conducto hidráulico.

El empleo de accionamientos neumáticos tiene el inconveniente de que presentan una rigidez reducida, lo que conduce a deficiencias en la exactitud de dosificación.

30 Por lo tanto, la invención tiene el cometido de preparar un dispositivo del tipo de construcción mencionado al principio, en el que se supera el inconveniente de la falta de higiene en accionamientos hidráulicos o el inconveniente de la rigidez reducida en accionamientos neumáticos para la dosificación.

35 Este cometido se soluciona de acuerdo con la reivindicación 1, porque en el dispositivo descrito al principio, el movimiento del cuerpo de desplazamiento, que determina el volumen de dosificación, se realiza a través de un servo accionamiento con preferencia electromecánico y el cierre y la apertura de la válvula de entrada y de la válvula de salida se realiza, respectivamente, a través de un accionamiento neumático, en el que la válvula de entrada y la válvula de salida están formadas, respectivamente, por una sección parcial del cuerpo de desplazamiento, que en la primera posición bloquea solamente el orificio de salida y en la segunda posición bloquea solamente el orificio de entrada.

40 El dispositivo de acuerdo con la invención cumple de esta manera los requerimientos planteados a la higiene y posee la rigidez necesaria para la exactitud de dosificación. La doble función del cuerpo de desplazamiento posibilita un tipo de construcción compacto y que requiere un número reducido de componentes móviles del dispositivo de acuerdo con la invención.

45 Con preferencia, el cuerpo de desplazamiento es un pistón de movimiento de elevación, que está alojado de forma deslizable axialmente en la cámara de la unidad de dosificación y es móvil en vaivén por medio del servo accionamiento en la cámara entre una primera posición de movimiento de elevación, en la que el volumen de la cavidad definido entre el pistón de movimiento de elevación y la cámara tiene su valor máximo, y una segunda posición de movimiento de elevación, en la que el volumen de la cavidad definido entre el pistón de movimiento de elevación y la cámara tiene su valor mínimo.

50 Con preferencia, la válvula de entrada y la válvula de salida están formadas por un pistón giratorio atravesado con un canal, que está alojado de forma giratoria en la cámara de la unidad de dosificación y es móvil en vaivén por medio de un accionamiento entre una primera posición giratoria y una segunda posición giratoria. En este caso, el canal en la primera posición giratoria del pistón giratorio establece una conexión entre el volumen de la cavidad y el

orificio de entrada. En la segunda posición giratoria del pistón giratorio, el canal establece una conexión entre el volumen de la cavidad y el orificio de salida. De manera similar al pistón de movimiento de elevación, el pistón giratorio es móvil en vaivén de esta manera entre la primera posición giratoria y la segunda posición giratoria.

- 5 Es especialmente ventajoso que el cuerpo de desplazamiento sea un pistón de movimiento de elevación / giratorio, que está alojado de forma deslizante axialmente y de forma giratoria alrededor de su eje longitudinal.

En este caso, la primera posición del pistón de movimiento de elevación / giratorio se forma por una primera posición de movimiento de elevación y una primera posición giratoria y la segunda posición del pistón de movimiento de elevación / giratorio se forma por una segunda posición de movimiento de elevación y una segunda posición giratoria.

- 10 De manera más conveniente, en este caso el movimiento de elevación axial del pistón de movimiento de elevación / giratorio se realiza a través de un servo accionamiento lineal y un servo accionamiento rotatorio y el movimiento giratorio del pistón de movimiento de elevación / giratorio se realiza a través de un accionamiento neumático axial y un accionamiento neumático rotatorio. Para la activación del movimiento giratorio es suficiente un accionamiento neumático de coste favorable que, a pesar de su rigidez reducida posibilita un movimiento giratorio suficientemente exacto del pistón de movimiento de elevación / giratorio y, por lo tanto, la liberación y el bloqueo alternos del orificio de entrada y del orificio de salida para la carrera de aspiración y para la carrera de dosificación, respectivamente, del pistón de movimiento de elevación / giratorio.

- 20 Con preferencia, para el accionamiento del movimiento de elevación y del pistón de movimiento de elevación / giratorio se utiliza un servo motor rotatorio, que está conectado de forma fija contra giro con una rueda dentada y a través de una cremallera conectada axialmente rígida con el pistón de movimiento de elevación / giratorio y de forma giratoria en sentido de giro, genera un movimiento de elevación axial del pistón de movimiento de elevación / giratorio o bien del pistón. Con preferencia, para el accionamiento del movimiento giratorio del pistón de movimiento de elevación / giratorio se utiliza un cilindro neumático lineal, que está conectado rígidamente con una cremallera, que engrana con una rueda dentada conectada fija contra giro con el pistón de movimiento de elevación / giratorio.
- 25 Todos los pistones de movimiento de elevación / giratorio se pueden mover en común en la dirección de elevación, es decir, que se encuentran en una viga, que está conectada fijamente con una cremallera, que se despliega sobre un árbol de piñón, que está conectado de nuevo con el motor rotatorio.

- 30 En una forma de realización especial, las unidades de conformación contienen, respectivamente, una tobera, a través de la cual se transporta un volumen determinado de la masa, y una superficie de contacto opuesta a la tobera, que es contactada por un volumen determinado de la masa, pudiendo ser la superficie de contacto, por ejemplo, la superficie interior de un molde hueco.

En este caso, la superficie de contacto es con preferencia la superficie superior de una mesa de moldeo, que es desplazable a lo largo de tres direcciones lineales independientes por medio de un servo accionamiento lineal respectivo.

- 35 Cuando la tobera está conectada a través de un conducto flexible de fluido (para el transporte de la masa de producto alimenticio) con el orificio de salida de la unidad de dosificación, puede ser desplazable también de manera alternativa o complementaria a la capacidad de desplazamiento de la mesa de moldeo a lo largo de tres direcciones lineales independientes por medio de un servo accionamiento lineal respectivo.

- 40 Pero la tobera puede estar conectada también fijamente con el orificio de salida. En este caso, la tobera y con ella toda la unidad de pistón y válvula se puede mover a lo largo de tres direcciones independientes en el espacio.

- 45 Es especialmente ventajoso que el pistón de movimiento de elevación / giratorio presente una rueda dentada y que en lugar de un servo accionamiento rotatorio esté previsto un servo accionamiento lineal o un accionamiento neumático lineal, que acciona una cremallera que engrana con la rueda dentada. De esta manera, todos los accionamientos se pueden realizar por medio de servo accionamientos lineales y accionamientos neumáticos lineales, con lo que el dispositivo requiere pocos componentes diferentes y se eleva su facilidad de mantenimiento. Cuando se utiliza un servo motor lineal, entonces no se necesita, dado el caso, en general ninguna combinación de rueda dentada / cremallera, puesto que el movimiento de elevación es lineal como también el movimiento del servo accionamiento.

- 50 De manera más conveniente, el dispositivo de acuerdo con la invención presenta una pluralidad de pistones de movimiento de elevación / giratorio con una rueda dentada respectiva, de manera que la cremallera accionada por medio de un solo servo accionamiento lineal y por medio de un solo accionamiento neumático engrana con varias ruedas dentadas de varios pistones de movimiento alternativo / giratorio. De esta manera, se pueden reducir los costes de fabricación y de funcionamiento del dispositivo de acuerdo con la invención.

- 55 Para completar el concepto de higiene de acuerdo con la invención, que no requiere accionamientos hidráulicos y, por lo tanto, excluye una contaminación del espacio del producto a través de líquido hidráulico, en el dispositivo de

acuerdo con la invención, entre el espacio de accionamiento y el espacio del producto está prevista una pared de higiene. De esta manera, también los elementos de accionamiento descritos más arriba del espacio de accionamiento permanecen protegidos contra contaminaciones a través de producto expulsado (masa grasa, masa de chocolate).

- 5 Otras ventajas, características y posibilidades de aplicación del dispositivo de acuerdo con la invención se deducen a partir de la descripción siguiente con la ayuda del dibujo, en el que:

La figura 1 muestra una vista en sección de una unidad de dosificación del estado de la técnica durante la fase de aspiración.

- 10 La figura 2 muestra una vista en sección de una unidad de dosificación del estado de la técnica durante la fase de dosificación.

La figura 3 muestra una vista en sección de la unidad de dosificación de acuerdo con la invención en la fase de aspiración.

La figura 4 muestra una vista en sección de la unidad de dosificación de acuerdo con la invención durante la fase de dosificación.

- 15 La figura 5 muestra una vista esquemática en perspectiva de todo el dispositivo de acuerdo con la invención con la unidad de dosificación.

En las figuras se han utilizado en cada caso los mismos signos de referencia para partes correspondientes entre sí de diferentes disposiciones.

- 20 En las figuras 1 y 2 se muestra una unidad de dosificación 2 constituida de forma simétrica de acuerdo con el estado de la técnica. La figura 1 muestra la parte dispuesta a la derecha de un plano de simetría S de la unidad de dosificación 2 durante la fase de aspiración, en la que se aspira chocolate 1 desde un embudo 19. La figura 2 muestra la parte dispuesta a la izquierda del plano de simetría S de la unidad de dosificación 2 durante la fase de dosificación, en la que el chocolate 1 líquido aspirado anteriormente es dosificado al molde hueco 13. A tal fin, esta unidad de dosificación 2 conocida está constituida por una carcasa 20, en la que está incrustada una carcasa cilíndrica 21. La carcasa cilíndrica 21 está atravesada, por una parte, por varios taladros paralelos del pistón de movimiento de elevación, en los que está alojado en cada caso un pistón de movimiento de elevación 7 y, por otra parte, está atravesada por dos taladros de válvula de regulación paralelos dispuestos en ángulo recto con respecto a los taladros del pistón de movimiento de elevación, en los que está alojada en cada caso una válvula giratoria 8, que está atravesada por canales de válvula. En la posición mostrada en la figura 1 de una válvula giratoria 8 de este tipo, el embudo 19 está conectado con los taladros de los pistones de movimiento de elevación, de manera que los pistones de movimiento de elevación 7 aspiran chocolate 1 líquido de acuerdo con la flecha A. En la posición mostrada en la figura 2 de una válvula giratoria 8, los taladros de los pistones de movimiento de elevación están conectados con canales de fundición 17 respectivos, de manera que los pistones de movimiento de elevación 7 dosifican chocolate 1 líquido de acuerdo con la flecha B a través de los canales de fundición 17 y a través de una tobera 11 dispuesta en el extremo de cada canal de fundición 17, respectivamente, en un alvéolo 12 en un molde hueco 13. La carrera de aspiración A y la carrera de dosificación B de los pistones de movimiento de elevación 7 son transmitidas a través de un extremo de acoplamiento 24 por un accionamiento de pistón de carrera de elevación (no mostrado). Una regulación de la carrera del pistón de movimiento de elevación 7 se realiza, por ejemplo, a través de topes o bien elementos distanciadores 18 colocados en la carcasa cilíndrica 21, que colaboran con un bloque de guía 25 que conduce varios pistones de movimiento de elevación 7. La rotación de las válvulas giratorias 8 se transmite a través de un accionamiento de pistón giratorio (tampoco mostrado).

- 45 Las figuras 3 y 4 son una vista en sección de una unidad de dosificación de acuerdo con la invención 2 representada de forma esquemática durante la fase de aspiración (flecha A) y durante la fase de dosificación (flecha B), respectivamente. La forma de realización mostrada aquí de la unidad de dosificación 2 de acuerdo con la invención está constituida igualmente de forma simétrica a un plano de simetría S.

- La unidad de dosificación 2 está constituida por una carcasa 20, con la que están conectadas dos carcasas cilíndricas 21 dispuestas simétricamente. Cada una de las dos carcasas cilíndricas 21 posee un orificio de entrada 4 (ver la figura 4), que conecta el espacio interior de forma cilíndrica de una carcasa cilíndrica 21 con un embudo 19, así como un orificio de salida 5 (ver la figura 5), que conecta el espacio interior de forma cilíndrica de una carcasa cilíndrica 21 a través de un canal de fundición 17 con una tobera (no mostrada). Las toberas están configuradas en este caso de manera similar al estado de la técnica y colaboran como en el estado de la técnica con un molde hueco (ver las figuras 1 y 2).

- En el espacio interior de forma cilíndrica de cada carcasa cilíndrica 21 está alojado un pistón de movimiento de elevación / giratorio 6, cuya forma básica es cilíndrica y que presenta una escotadura en su primer extremo del pistón. A través de la escotadura del pistón de movimiento de elevación / giratorio 6 se forma una cámara 3 en cada

carcasa cilíndrica 21. La cámara 3 representa un volumen de cavidad, que se puede incrementar o reducir o bien desplazar a través del desplazamiento y rotación del pistón de movimiento de elevación / giratorio 6. En su segundo extremo del pistón, el pistón de movimiento de elevación / giratorio 6 presenta un extremo de acoplamiento 24, a través del cual el pistón de movimiento de elevación / giratorio 6 está conectado con elementos de accionamiento (ver la figura 5). El pistón de movimiento de elevación / giratorio o bien pistón combinado 6 cumple una doble función. A través de desplazamiento axial del pistón combinado 6 a lo largo de su eje cilíndrico o bien se incrementa (flecha A) o se reduce (flecha B) el volumen de la cámara 3, de manera que se consigue una función de aspiración y una función de dosificación, respectivamente. A través de la rotación del pistón combinado 6 alrededor de su eje cilíndrico o bien se abre el orificio de entrada 4 y al mismo tiempo se cierra el orificio de salida 5 (ver la figura 3) o se cierra el orificio de entrada 4 y al mismo tiempo se abre el orificio de salida 5 (ver la figura 4), de manera que se consigue una doble función.

La rotación del pistón combinado no provoca en este caso ninguna modificación del volumen de la cámara 3, puesto que en el presente caso la pared interior de cada carcasa cilíndrica 21 tiene la forma de un cilindro circular, que, además de un orificio de entrada 4 y un orificio de salida 5 diametralmente opuesto a él, no presenta desviaciones de la forma cilíndrica circular u otras cavidades. De esta manera, se desacopla la función de aspiración y la función de dosificación, transmitida a través del desplazamiento del pistón combinado 6, de la función de válvula transmitida a través de la rotación del pistón combinado.

Con preferencia, el desplazamiento de cada pistón combinado 6 se realiza a través de un servo accionamiento 9 (ver la figura 5). En este caso, o bien se puede utilizar un servo accionamiento lineal, que actúa sobre el pistón combinado 6 a lo largo de las flechas A y B, o se puede utilizar (como se muestra en la figura 5) un servo accionamiento rotatorio 9, que actúa a través de una combinación de rueda dentada y cremalleras (no mostrada) sobre el pistón combinado 6, pudiendo intercalarse, en caso necesario, todavía un engranaje como convertidor de fuerza. La utilización de un servo accionamiento 9 para el movimiento de aspiración y el movimiento de dosificación del pistón combinado 6 garantiza una alta rigidez y exactitud de dosificación. Además, por medio del servo accionamiento 9 se pueden controlar cómodamente el desarrollo temporal tanto de la carrera de aspiración (flecha A) como también de la carrera de dosificación (flecha B). Para la rotación del pistón combinado 6 se puede utilizar de la misma manera un servo accionamiento. No obstante, también es suficiente que la rotación para la apertura y el cierre del orificio de entrada 4 y del orificio de salida 5 sea realizada a través de un accionamiento neumático relativamente sencillo, puesto que –a diferencia de la función de dosificación– para la función de válvula del pistón combinado 6 no se necesita una alta rigidez del accionamiento.

Un ciclo de movimiento completo del pistón combinado 6 de la unidad de dosificación 2 de acuerdo con la invención consta de cuatro movimientos parciales consecutivos.

En una carrera de aspiración, el servo hacinamiento (figura 5) mueve el pistón combinado 6 desde la posición de partida mostrada en la figura 3 con el orificio de entrada 4 abierto y el orificio de salida 5 cerrado sobre un recorrido predeterminado, que determina el volumen de dosificación, de acuerdo con la flecha A fuera de la carcasa cilíndrica 21. En este caso, se aspira masa 1 líquida desde el embudo 19 hasta el volumen que se incrementa de la cámara 3.

En una primera conmutación de la válvula, que se lleva a cabo después de la terminación de esta carrera de aspiración, se gira el pistón combinado 6 alrededor de 180° alrededor de su eje longitudinal, con lo que se cierra el orificio de entrada 4 a través del pistón combinado 6 y se abre el orificio de salida 5 a través del pistón combinado 6. El volumen máximo existente ahora de la cámara 3 permanece en este caso inalterado. La posición de la cámara 3 solamente se desplaza a través del movimiento giratorio. El pistón combinado 6 se encuentra entonces en la posición mostrada en la figura 4. o en todas las variantes la rotación del pistón es 180°. También puede existir un ángulo de giro más reducido en sistemas de dos series.

En una carrera de dosificación, el servo accionamiento (figura 5) mueve el pistón combinado 6 desde la posición de partida mostrada en la figura 4, con el orificio de entrada 4 cerrado y el orificio de salida 5 abierto, sobre un recorrido predeterminado, que determina el volumen de dosificación, según la flecha B hasta el interior de la carcasa cilíndrica 21. En este caso, a partir del volumen que se reduce de la cámara 3, se bombea la masa 1 líquida a través del canal de fundición 17 hacia la tobera (no mostrada).

En una segunda conmutación de la válvula, que se realiza después de la terminación de esta carrera de aspiración, el pistón combinado 6 se gira de nuevo alrededor de 180° (también son posibles otros ángulos de giro) alrededor de su eje longitudinal, con lo que se cierra el orificio de entrada 4 a través del pistón combinado 6 y se abre el orificio de salida 5 a través del pistón combinado 6. El volumen mínimo presente ahora de la cámara 3 permanece en este caso de nuevo inalterado. Solamente se desplaza la posición de la cámara 3. El pistón combinado 6 se encuentra entonces de nuevo en la posición mostrada en la figura 3.

El ciclo del movimiento del pistón combinado 6 se puede iniciar ahora de nuevo.

De manera alternativa, en la superficie interior de la carcasa cilíndrica 21 pueden estar previstas también unas cavidades, que se encuentran a lo largo de la dirección circunferencial en la pared interior de la carcasa cilíndrica 21

entre el orificio de entrada 4 y el orificio de salida 5 y a medida que se incrementa la distancia desde el orificio de entrada 4 y el orificio de salida 5 se profundizan cada vez más, de manera que la profundidad máxima, por ejemplo a una distancia angular de 90°, se encuentra en la mitad del recorrido circunferencial entre el orificio de entrada 4 y el orificio de salida 5. Esto tiene como consecuencia que también ya durante el movimiento giratorio del pistón combinado, durante la segunda conmutación de la válvula descrita más arriba, antes de la carrera de aspiración lineal, se lleva a cabo una carrera de aspiración rotatoria. Con otras palabras, no sólo tiene lugar un incremento del volumen de la cámara 3 durante el movimiento de la carrera de aspiración del pistón combinado 6, sino también ya durante su movimiento giratorio previo.

De manera correspondiente, en la superficie interior de la carcasa cilíndrica 21 pueden estar previstas también cavidades, que se encuentran a lo largo de la dirección circunferencial en la pared interior de la carcasa cilíndrica entre el orificio de entrada 4 y el orificio de salida 5 y a medida que se incrementa la distancia desde el orificio de entrada 4 y desde el orificio de salida 5 se vuelven cada vez más planas, es decir, menos profundas, de manera que la profundidad mínima se encuentra, por ejemplo, a una distancia angular de 90° sobre la mitad del recorrido circunferencial entre el orificio de entrada 4 y el orificio de salida 5. Esto tiene como consecuencia que también ya durante el movimiento giratorio del pistón combinado 6, en la primera conmutación de la válvula descrita más arriba antes de la carrera de dosificación lineal se lleva a cabo una carrera de dosificación rotatoria. Con otras palabras, no sólo tiene lugar una reducción del volumen de la cámara 3 durante el movimiento de la carrera de dosificación del pistón combinado, sino igualmente ya durante su movimiento giratorio previo.

Las cavidades en la pared interior de la carcasa cilíndrica 21 están configuradas de acuerdo con la técnica de la circulación de tal forma que son atravesadas con preferencia por circulación turbulenta de la masa líquida 1, de manera que no se forma ningún volumen muerto.

A través de esta configuración alternativa de la carcasa cilíndrica 21 se puede conseguir, con una magnitud determinada de la unidad de dosificación 2 de acuerdo con la invención, por cada ciclo de movimiento del pistón combinado 6 una cantidad de dosificación mayor, o con una cantidad de dosificación predeterminada se puede conseguir una unidad de dosificación 2 más compacta y/o una carrera lineal más corta del pistón combinado 6. Además, se genera turbulencia, que es ventajosa en muchas aplicaciones de fundición.

Con preferencia entonces tanto el movimiento lineal como también el movimiento rotatorio del pistón combinado 6 son controlados por medio de un servo accionamiento electromecánico.

La figura 5 es una vista esquemática en perspectiva de todo el dispositivo de acuerdo con la invención junto con la unidad de dosificación 2. La unidad de dosificación 2 con sus dos embudos 19 y su carcasa 20 está alojada móvil en un bastidor de máquina 22. En una carcasa de accionamiento 23 a ambos lados de la carcasa 20 están alojadas respectivamente, las combinaciones de rueda dentada / cremalleras, engranajes y elementos neumáticos descritos anteriormente, que son accionados por un servo accionamiento rotatorio 9 respectivo para la carrera de aspiración y la carrera de dosificación del pistón combinado 6 o por un accionamiento neumático (no mostrado) respectivo para la primera y la segunda conmutación de la válvula del pistón combinado 6. Además, están previstos tres servo accionamientos lineales 14, 15, 16, por medio de los cuales la unidad de dosificación 2 junto con sus toberas (no mostradas) es accionada, respectivamente, a lo largo de la dirección-x para un movimiento transversal horizontal, a lo largo de la dirección-y para un movimiento longitudinal horizontal y a lo largo de la dirección-z para un movimiento vertical. De esta manera, las toberas para una fundición puntual en alvéolos 12 de un molde hueco 13 (ver las figuras 1 y 2) dado el caso con estampas frías siguientes o para una fundición lineal (fundición de banda) se mueven sobre una mesa de moldeo.

De manera alternativa, se pueden prever tres servo accionamientos lineales, por medio de los cuales se acciona una mesa de moldeo (no mostrada) con relación a una unidad de dosificación 2 en este caso estacionaria, respectivamente, a lo largo de la dirección-x, a lo largo de la dirección-y y a lo largo de la dirección-z.

Lista de signos de referencia

- 1 Masa, chocolate
- 2 Unidad de dosificación
- 3 Cámara
- 4 Orificio de entrada
- 5 Orificio de salida
- 6 Cuerpo de desplazamiento / pistón de movimiento de elevación / giratorio, pistón combinado
- 4, 6 Válvula de entrada
- 5, 6 Válvula de salida
- 7 Pistón de movimiento de elevación
- 8 Válvula giratoria
- 9 Servo accionamiento rotativo (para volumen de dosificación)
- 10 Canal (en el pistón de movimiento de elevación / giratorio)

	11	Tobera
	12	Superficie de contacto, alvéolo
	13	Molde hueco
	14	Servo accionamiento lineal (para dirección-x)
5	15	Servo accionamiento lineal (para dirección-y)
	16	Servo accionamiento lineal (para dirección-z)
	17	Canal de fundición
	18	Tope
	19	Embudo
10	20	Carcasa
	21	Carcasa cilíndrica
	22	Bastidor
	23	Carcasa de accionamiento
	24	Extremo de acoplamiento
15	25	Bloque de guía
	A	Flecha para movimiento de aspiración
	B	Flecha para movimiento de dosificación
	S	Plano de simetría

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para el procesamiento de un producto alimenticio en forma de una masa viscosa a pastosa (1), en particular de un producto alimenticio a base de masa grasa como chocolate o de un producto alimenticio a base de agua como crema de helado, con una unidad de dosificación (2) para la alimentación dosificada de un volumen determinado de la masa (1) hacia unidades de formación (13), en el que la unidad de dosificación (2) contiene una cámara (3) con un orificio de entrada (4) que se puede cerrar y con un orificio de salida (5) que se puede cerrar para la masa (1) a dosificar así como un cuerpo de desplazamiento (6) que se proyecta obturado en el interior de la cámara (3) y es móvil dentro de la cámara (3), que se puede mover entre una primera posición, en la que el orificio de salida (5) está cerrado y el orificio de entrada (4) está abierto y el volumen de la cavidad definido entre el cuerpo de desplazamiento (6) y la cámara (3) tiene su valor máximo, y una segunda posición, en la que el orificio de entrada (4) está cerrado y el orificio de salida (5) está abierto y el volumen de la cavidad definido entre el cuerpo de desplazamiento (6) y la cámara (3) tiene su valor mínimo, en el que el orificio de entrada (4) y el orificio de salida (5) se pueden cerrar por medio de una válvula de entrada (4, 6) y una válvula de salida (5, 6), respectivamente, caracterizado porque la válvula de entrada (7) y la válvula de salida (8) están formadas, respectivamente, por una sección parcial del cuerpo de desplazamiento, que, en la primera posición, bloquea solamente el orificio de salida y, en la segunda posición, bloquea solamente el orificio de entrada, y porque en el dispositivo, el movimiento del cuerpo de estrangulamiento (6) que determina el volumen de dosificación, se realiza a través de un servo accionamiento (9) y el cierre y la apertura de la válvula de entrada (7) y de la válvula de salida (8) se realizan, respectivamente, a través de un accionamiento neumático.
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo de desplazamiento es un pistón de movimiento de elevación (6), que está alojado de forma deslizante axialmente en la cámara (3) de la unidad de dosificación (2) y se puede mover en vaivén por medio del servo accionamiento (9) en la cámara (3) entre una primera posición de movimiento de elevación, en la que el volumen de la cavidad definido entre el pistón de movimiento de elevación (6) y la cámara (3) tiene su valor máximo, y una segunda posición de movimiento de elevación, en la que el volumen de la cavidad definido entre el pistón de movimiento de elevación (6) y la cámara (3) tiene su valor mínimo.
- 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la válvula de entrada (7) y la válvula de salida (8) están formadas por un pistón giratorio (6) atravesado con un canal (10), que está alojado de forma giratoria en la cámara (3) de la unidad de dosificación y es móvil en vaivén entre una primera posición giratoria y una segunda posición giratoria, en el que el canal (10) establece en la primera posición giratoria del pistón giratorio (6) una conexión entre el volumen de la cavidad y el orificio de entrada (4) y en la segunda posición giratoria del pistón giratorio (6) establece una conexión entre el volumen de la cavidad y el orificio de salida (5).
- 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo de desplazamiento es un pistón de movimiento de elevación / giratorio (6), que está alojado de forma deslizable axialmente en la cámara (3) y giratorio alrededor de su eje longitudinal, en el que la primera posición del pistón de movimiento de elevación / giratorio (6) es una primera posición de movimiento de elevación y una primera posición de giro del pistón de movimiento de elevación / giratorio y la segunda posición del pistón de movimiento de elevación / giratorio (6) es una segunda posición de movimiento de elevación y una segunda posición de giro del pistón de movimiento de elevación / giratorio.
- 5.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el movimiento de elevación axial del pistón de movimiento de elevación / giratorio (6) se realiza a través de un servo accionamiento (9) lineal o rotativo y el movimiento giratorio del pistón de movimiento de elevación / giratorio (6) se realiza a través de un accionamiento neumático lineal o rotatorio.
- 6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque para el accionamiento del movimiento de elevación del pistón de movimiento de elevación / giratorio (6) se utiliza un servo motor rotatorio (9), que está conectado rígidamente con una rueda dentada, y a través de una cremallera conectada axialmente rígida con el pistón de movimiento de elevación / giratorio (6) y de forma giratoria en sentido de giro, genera un movimiento de elevación axial del pistón de movimiento de elevación / giratorio.
- 7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque para el accionamiento del movimiento de elevación del pistón de movimiento de elevación / giratorio (6) se utiliza un cilindro neumático lineal, que está conectado rígidamente con una cremallera, que engrana con una rueda dentada conectada fija contra giro con el pistón de movimiento de elevación / giratorio.
- 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque las unidades de conformación presentan, respectivamente, una tobera (11), a través de la cual se transporta el volumen determinado de la masa (1), y una superficie de contacto (12) colocada frente a la tobera (11), que es contactada por el volumen determinado de la masa (1).

- 9.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la superficie de contacto (12) es la superficie interior de un molde hueco (13).
- 5 10.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque la superficie de contacto (12) es la superficie superior de una mesa de moldeo, que es desplazable a lo largo de direcciones (x, y, z) independientes lineales por medio de un servo accionamiento lineal respectivo.
- 11.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque la tobera (11) está conectada a través de un conducto flexible de fluido con el orificio de salida (5) de la unidad de dosificación (2) y es desplazable a lo largo de direcciones (x, y, z) independientes lineales por medio de un servo accionamiento lineal (14, 15, 16) respectivo.
- 10 12.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el pistón de movimiento de elevación / giratorio (6) presenta una rueda dentada, y porque está previsto un servo accionamiento lineal, que acciona una cremallera que engrana con la rueda dentada.
- 15 13.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque presenta una pluralidad de pistones de movimiento de elevación / giratorio con una rueda dentada respectiva, en el que la cremallera accionada a través del servo accionamiento lineal engrana con varias ruedas dentadas de varios pistones de movimiento de elevación / giratorio.
- 14.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre el espacio de accionamiento y el espacio del producto está prevista una pared de higiene.

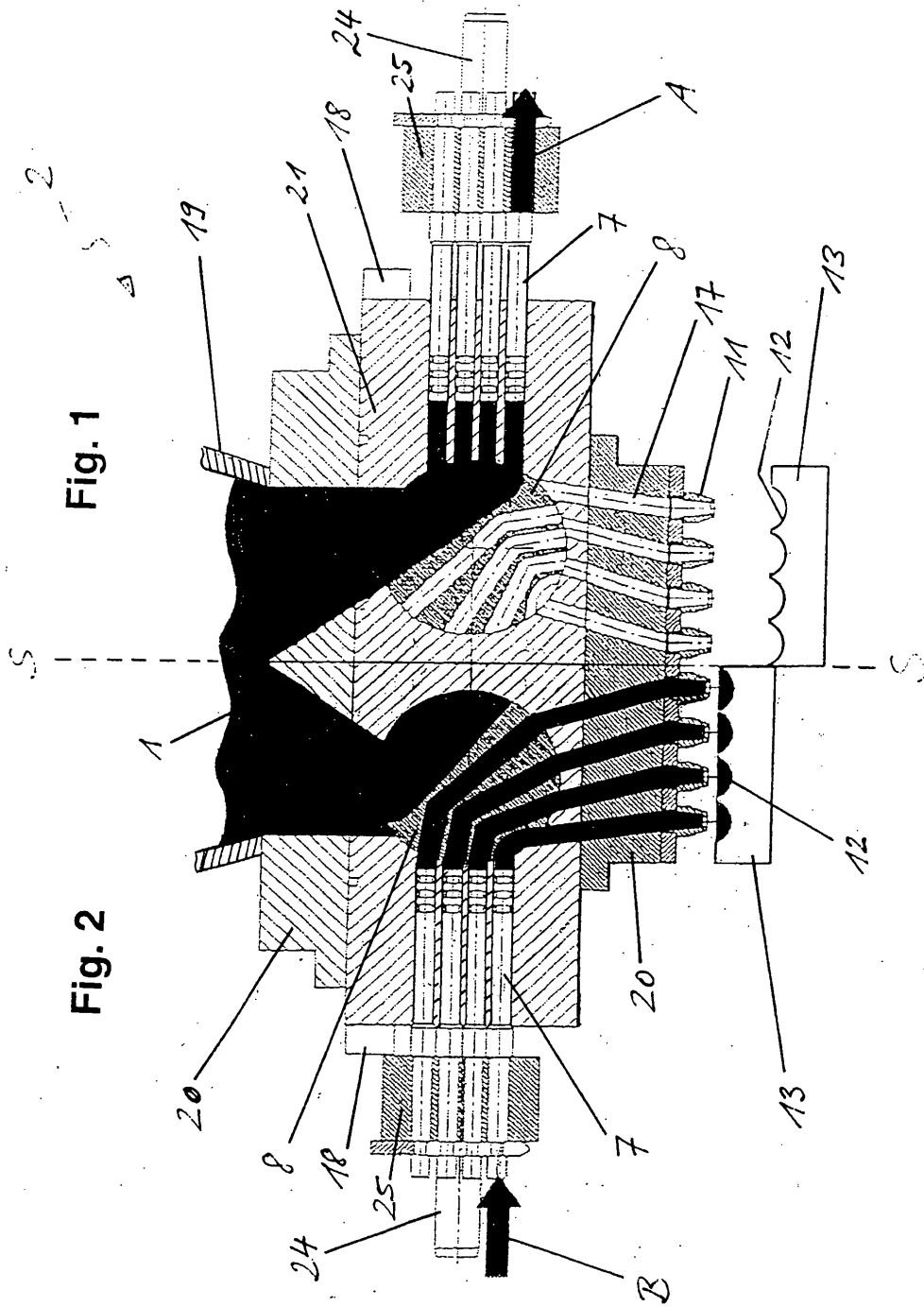


Fig. 3

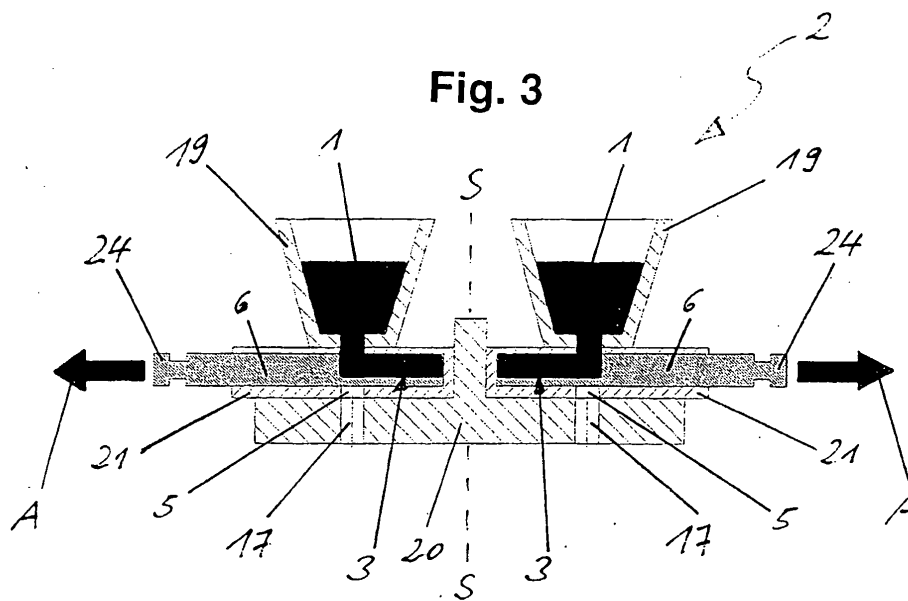


Fig. 4

