

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 795 996**

(51) Int. Cl.:  
**A01J 25/00** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.03.2017 PCT/EP2017/055654**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **21.09.2017 WO17157785**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2017 E 17709970 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3429337**

---

(54) Título: **Máquina amasadora de cuajada para la producción de quesos de cuajada estirada**

(30) Prioridad:

**14.03.2016 IT UA20161606**

(73) Titular/es:

**CMT COSTRUZIONI MECCANICHE E  
TECNOLOGIA S.P.A. (100.0%)  
via Cuneo 130  
12016 Peveragno CN, IT**

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

**25.11.2020**

(72) Inventor/es:

**TOMATIS, STEFANO**

(74) Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

**ES 2 795 996 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**

Máquina amasadora de cuajada para la producción de quesos de cuajada estirada

- 5 La presente invención se refiere a una máquina amasadora de cuajada para la producción de "pasta filata" o quesos de cuajada estirada ("pulled-curd").

Como es conocido, en la producción de quesos de cuajada estirada, la cuajada deviene plástica o "correosa" empapándola típicamente en agua caliente hasta que alcanza una temperatura de por lo menos 60°C. Después de esto, la cuajada correosa es estirada a fin de obtener una cuajada fibrosa. Esto se reduce entonces a formas globoidales o cilíndricas que se consolidan a continuación por enfriamiento.

10 Usualmente, el amasado se realiza introduciendo la cuajada previamente desmenuzada en una cámara de amasado, a la que se suministra asimismo agua caliente. En la cámara de amasado funcionan unos brazos de émbolo buzo que mezclan y estiran la cuajada que se produce progresivamente por la mezcla de cuajada y agua caliente. La cuajada amasada que se crea en la cámara de amasado se distribuye progresivamente hacia operaciones subsiguientes de conformación, mientras que el exceso de agua se drena de la cámara de amasado por medio de una abertura de rebose.

15 20 Sin embargo, en tal proceso es inevitable que el agua caliente para amasar disuelva en ella sustancias nutritivas solubles en agua, tales como grasas, albúmina o glucosa que están contenidas generalmente en pequeñas cantidades en la cuajada que debe amasarse. Por tanto, el drenaje del agua a través del sobreflujo conlleva asimismo la pérdida de estas sustancias.

25 30 Tal circunstancia no es bienvenida no solo porque reduce el rendimiento de producción, sino asimismo porque el agua que debe desecharse debe desespumarse inicialmente a fin de recuperar estas sustancias y purificarse a continuación de modo que pueda drenarse de conformidad con las regulaciones en contaminación ambiental con las complicaciones consiguientes en el proceso.

35 30 Otro inconveniente de la máquina con brazos de émbolo buzo descrita anteriormente es que el calentamiento del agua, que se utiliza en altos porcentajes (se utilizan alrededor de dos partes de agua por una parte de cuajada) implica un considerable gasto de energía con el consiguiente incremento de los costes de producción.

40 35 En otros tipos de máquinas convencionales se ha intentado amasar la cuajada por medio de tornillos de Arquímedes. Sin embargo, el funcionamiento de tales máquinas es discontinuo y, por tanto, tienen una productividad reducida.

45 40 El documento EP 2473028 B1 divulga un aparato amasador según el preámbulo de la reivindicación 1 que comprende una primera estación de amasado en la que la cuajada se amasa por medio de tornillos de Arquímedes, y una segunda estación de amasado en la que la cuajada se somete a un amasado de acabado por medio de brazos sumergibles.

45 45 En ambas estaciones se introduce vapor, de modo que se caliente progresivamente la cuajada y la convierta en correosa o plástica. Puesto que el vapor se amalgama más fácil y uniformemente con la cuajada con respecto al agua, tal sistema de calentamiento de vapor reduce considerablemente la cantidad de agua liberada.

50 50 El documento EP 2473028 B1 proporciona asimismo la posibilidad de instalar múltiples cámaras de amasado con brazos sumergibles conectados en serie.

55 55 Aunque el aparato divulgado en el documento EP 2473028 B1 se aprecia ampliamente en el sector en términos de rendimiento y calidad de producción, es deseable proporcionar una máquina amasadora que está adaptada particularmente, aunque no exclusivamente, a la producción de cuajadas estiradas relativamente "secas", por ejemplo con un nivel de humedad inferior a 55% y que, con respecto al aparato anteriormente mencionado, es más compacto, presenta bajos costes de fabricación y bajo consumo de energía.

60 60 Por tanto, la finalidad de la presente invención es proporcionar una máquina amasadora de cuajada para la producción de quesos de cuajada estirada que, aunque mantiene las ventajas del aparato conocido por el documento EP 2473028 B1 en términos de producción y calidad de producción, cumple con los nuevos requisitos anteriormente mostrados.

65 65 Dentro de esta finalidad, un objetivo de la invención es proporcionar una máquina amasadora que sea capaz de funcionar continuamente de manera que mantenga una alta productividad y un alto rendimiento de producción.

65 Esta finalidad y este y otros objetivos que se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente se consiguen por la máquina amasadora de cuajada que presenta las características mencionadas en la reivindicación adjunta 1, mientras que las reivindicaciones dependientes adjuntas definen otras características de

la invención que son ventajosas aunque secundarias.

La invención se describirá a continuación haciendo referencia a una forma de realización preferida pero no limitativa de la misma, que se ilustra a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 La figura 1 es una vista en perspectiva de la máquina amasadora según la invención;
- 10 La figura 2 es una vista lateral parcialmente en sección transversal de la máquina amasadora según la invención;
- 15 La figura 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea III-III de la figura 2;
- 20 La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea IV-IV de la figura 2.
- 25 Haciendo referencia a las figuras, una máquina amasadora 10 adaptada para ser alimentada con cuajada comprende un canal de amasado 12 soportado en extremos opuestos por pedestales 14, 16. El canal de amasado 12 está rodeado por una carcasa 17 que está cerrada en una región superior por una tapa 18.
- 30 Dentro del canal de amasado 12 un par de tornillos de Arquímedes 20, 22 están soportados y dispuestos lado con lado y en paralelo. Los tornillos de Arquímedes 20, 22 presentan sus respectivas hélices que giran en sentidos opuestos y se insertan parcialmente una en otra. Como se ilustra en detalle en la figura 3, el canal de amasado 12 presenta un perfil de tal manera que rodea estrechamente los tornillos de Arquímedes 20, 22 en flancos mutuamente opuestos.
- 35 Los tornillos de Arquímedes 20, 22 se hacen girar en sentidos opuestos por un primer motor de engranajes que está protegido por un alojamiento 24 a modo de unos medios de transmisión 26.
- 40 Como se ilustra en la figura 1, el canal de amasado 12 y los tornillos de Arquímedes 20, 22 están inclinados ligeramente hacia abajo en un ángulo comprendido ventajosamente entre 0.5° y 6°, preferentemente 1.5°, desde un extremo de entrada 12a hasta un extremo de salida 12b del canal.
- 45 Dos hileras de inyectores 32, 34 (figuras 2 y 3) instaladas en los lados opuestos del canal de amasado 12 alimentan vapor al canal. A este fin, los inyectores 32, 34 están conectados a una fuente de vapor (no representada) por medio de unos conductos respectivos 36, 38. Una sonda térmica 39 (figuras 2 y 3) detecta la temperatura en el canal de amasado 12.
- 50 El canal de amasado 12 recibe cuajada previamente desmenuizada desde un primer transportador utilizando tornillos de Arquímedes 40, que es convencional, a través de una lumbrera de carga 41 dispuesta en el extremo de entrada 12a del canal 12.
- 55 El extremo de salida 12b del canal 12 se abre a una cámara de amasado 42 a través de una abertura de entrada 43 (figura 4).
- 60 La cámara de amasado 42 presenta un perfil sustancialmente cilíndrico con un eje vertical. Una abertura de salida 44 practicada opuesta a la abertura de entrada 43 se extiende sustancialmente en toda la altura de la cámara de amasado 42.
- 65 A través de la abertura de salida 44, la cuajada estirada se descarga en un segundo transportador utilizando tornillos de Arquímedes 45, que es convencional, para el procesamiento posterior.
- 70 La descarga de la cuajada de la cámara de amasado 42 puede estrangularse por medio de una compuerta de esclusa de guillotina 46 interpuesta entre la cámara de amasado 42 y el segundo transportador utilizando tornillos de Arquímedes 45.
- 75 La cámara de amasado 42 aloja un husillo 47 con un eje vertical.
- 80 El husillo 47 presenta tres brazos giratorios 48, 50, 52 con un perfil similar a un arco que sobresalen a diferentes alturas de un árbol de accionamiento 54.
- 85 El árbol de accionamiento 54 se hace girar por un segundo motor de engranajes protegido por un alojamiento 56 que es soportado encima de la cámara de amasado 42 externamente al mismo.
- 90 Los brazos giratorios 48, 50, 52 cooperan en la acción de amasado con un par de brazos fijados rectos 58, 60. Tales brazos sobresalen hacia dentro desde los respectivos lados opuestos de la cámara de amasado 42 a una altura tal que no interfieran con la trayectoria de los brazos giratorios 48, 50, 52.

Los brazos fijos 58, 60 presentan unos respectivos canales longitudinales 62, 64 con salidas 66, 68 para suministrar vapor a la cámara de amasado 42. A este fin, los canales longitudinales 62, 64 están conectados a la fuente de vapor (no representada) por medio de unos respectivos conductos 70, 72.

5 La cámara de amasado 42 está cerrada en una región superior por una tapa 74.

Unos medios de válvula (no representados) controlan el suministro de vapor al canal de amasado 12 y a la cámara de amasado 42.

10 El movimiento de los tornillos de Arquímedes de amasado 20, 22 y del husillo 47 así como el suministro del vapor al canal de amasado 12 y/o a la cámara de amasado 42 son gestionados por una unidad de control CU.

15 La máquina descrita anteriormente funciona como se expone a continuación. La cuajada previamente desmenuzada es alimentada por el primer transportador utilizando tornillos de Arquímedes 40 al canal de amasado 12 a través de la lumbrera de carga 41. Los tornillos de Arquímedes 20, 22, que giran en sentidos opuestos, empujan progresivamente la cuajada hacia el extremo de salida 12b del canal y, al mismo tiempo, realizan una operación de amasado preliminar, predominantemente por compresión. En esta fase, se alimenta asimismo vapor al canal 12 a través de los inyectores 32, 34 de manera que se caliente progresivamente la cuajada y resulte correosa, es decir, plástica.

20 El calentamiento del vapor, con respecto al calentamiento de agua, reduce considerablemente la cantidad de agua liberada al canal de amasado 12 con el consiguiente incremento del rendimiento. Además, en virtud de la inclinación del canal de amasado 12, el agua liberada no se estanca en el canal sino que fluye aguas abajo debido a la gravedad. Esta circunstancia favorece la absorción uniforme del agua por toda la cuajada que se procesa en el canal de amasado 12.

25 La inyección de vapor es controlada automáticamente por la unidad de control CU sobre la base de la señal recibida desde la sonda térmica 39.

30 Cualquier fracción de agua que no se absorba por la cuajada en el canal de amasado 12 fluye hacia la cámara de amasado 42 en la que la cuajada, ya parcialmente procesada por los tornillos de Arquímedes 20, 22, se somete a un amasado de acabado por el husillo 47. Los brazos giratorios 48, 50, 52 cooperan con los brazos fijos 58, 60 en el amasado del material. Simultáneamente, el vapor se dispensa de una manera controlada a través de las salidas 66, 68 de los brazos fijos 58, 60 de manera que mantengan la temperatura y el grado de humedad deseados durante el procesamiento.

35 En la práctica, se ha descubierto que la máquina descrita en la presente memoria es particularmente efectiva en la producción de cuajadas estiradas relativamente "secas", es decir, con un grado de humedad de aproximadamente menos de 55%.

40 Se ha descubierto además que, con el aparato según la invención, la cuajada estirada retiene sustancialmente toda el agua usada en el amasado, de manera que se impide el drenaje. Además, el aparato según la invención es ventajoso asimismo desde el punto de vista del consumo de energía puesto que, en virtud del calentamiento de vapor, ya no es necesario calentar grandes cantidades de agua que, además, sería necesario desechar.

45 Por la descripción, es obvio que el aparato según la invención logra completamente la finalidad establecida de producir una cuajada estirada que sea blanda y con el grado deseado de humedad sin drenar agua, con las ventajas consiguientes en términos de rendimiento y calidad de producción.

50 Además, con respecto al aparato conocido por el documento EP 2473028 B1 la máquina según la invención es más compacta y presenta menores costes de fabricación y de consumo de energía en virtud de una mecánica más simple de la cámara de amasado.

55 Además, la máquina descrita en la presente memoria es capaz de funcionar continuamente puesto que la cuajada alimentada a la cámara de amasado 42, que se ha amasado ya por los tornillos de Arquímedes, requiere solo un amasado de acabado que puede llevarse a cabo sin interrumpir la alimentación de la cuajada.

60 Obviamente, la forma de realización preferida descrita en la presente memoria de la máquina amasadora según la invención es susceptible de modificaciones de amplio espectro. Por ejemplo, puede haber variaciones tanto en el número como en la disposición de los brazos giratorios y de los brazos fijos en la cámara de amasado 42 y asimismo en el número y la disposición de los inyectores de vapor tanto en el canal de amasado como en la cámara de amasado.

65 Además, obviamente, pueden proporcionarse otros controles, por ejemplo asimismo otras sondas de temperatura en la cámara de amasado para optimizar el control del proceso.

Además, aunque en la forma de realización preferida, la máquina está equipada para funcionar solo con vapor, obviamente podrían proporcionarse asimismo inyectores de agua para el funcionamiento con agua o con una mezcla de vapor/agua.

- 5 La presente solicitud europea reivindica la prioridad a partir de una solicitud de patente italiana No. 102016000026211 (US2016A001606).

10 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas por símbolos de referencia, esos símbolos de referencia se han incluido para el único propósito de incrementar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, tales símbolos de referencia no presentan ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a título de ejemplo por tales símbolos de referencia.

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina amasadora de cuajada que comprende:

- 5 - un canal de amasado (12) que presenta un extremo de entrada (12a) que está abierto para recibir cuajada que debe amasarse y un extremo de salida (12b) que está abierto para distribuir dicha cuajada,
- 10 - un par de tornillos de Arquímedes motorizados mutuamente opuestos (20, 22) que son soportados uno al lado del otro en el canal de amasado (12) y pueden accionarse para girar en sentidos opuestos para mover dicha cuajada desde dicho extremo de entrada (12a) hasta dicho extremo de salida (12b),
- 15 - unos primeros medios inyectores de vapor (32, 34) que están abiertos en dicho canal de amasado (12),

15 - por lo menos una cámara de amasado (42) dispuesta en el extremo de salida de dicho canal de amasado (12) para recibir la cuajada distribuida desde el mismo,

caracterizada por que dicha cámara de amasado (42) aloja un husillo motorizado (47) con un eje vertical provisto de por lo menos un brazo giratorio (48, 50, 52), cooperando dicho por lo menos un brazo giratorio (48, 50, 52) con por lo menos un brazo fijo (58, 60) que sobresale hacia el interior de la cámara de amasado (42) a una altura no interferente.

20 2. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende unos segundos medios inyectores de vapor (62, 64) que están abiertos en dicha cámara de amasado (42).

25 3. Máquina según la reivindicación 2, caracterizada por que dichos segundos medios inyectores de vapor (62, 64) comprenden unos canales (62, 64) que están previstos en dicho por lo menos un brazo fijo (58, 60) y están conectados a una fuente de vapor.

30 4. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho por lo menos un brazo fijo (58, 60) presenta un perfil recto.

5. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende por lo menos dos de dichos brazos fijos (58, 60).

35 6. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho por lo menos un brazo giratorio (48, 50, 52) presenta un perfil similar a un arco.

7. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende por lo menos tres de dichos brazos giratorios (48, 50, 52) a diferentes alturas.

40 8. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho canal de amasado (12) está inclinado hacia abajo desde dicho extremo de entrada (12a) hasta dicho extremo de salida (12b) por un ángulo comprendido entre 0.5° y 6°.

45 9. Máquina según la reivindicación 8, caracterizada por que dicho ángulo es igual a 1.5°.

50 10. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende unos medios sensores (39) que están dispuestos para detectar la temperatura en por lo menos uno de entre dicho canal de amasado (12) y dicha cámara de amasado (42) y están conectados a una unidad de control (CU) que está programada para ajustar el funcionamiento de la máquina en función de la temperatura detectada por dichos medios sensores.

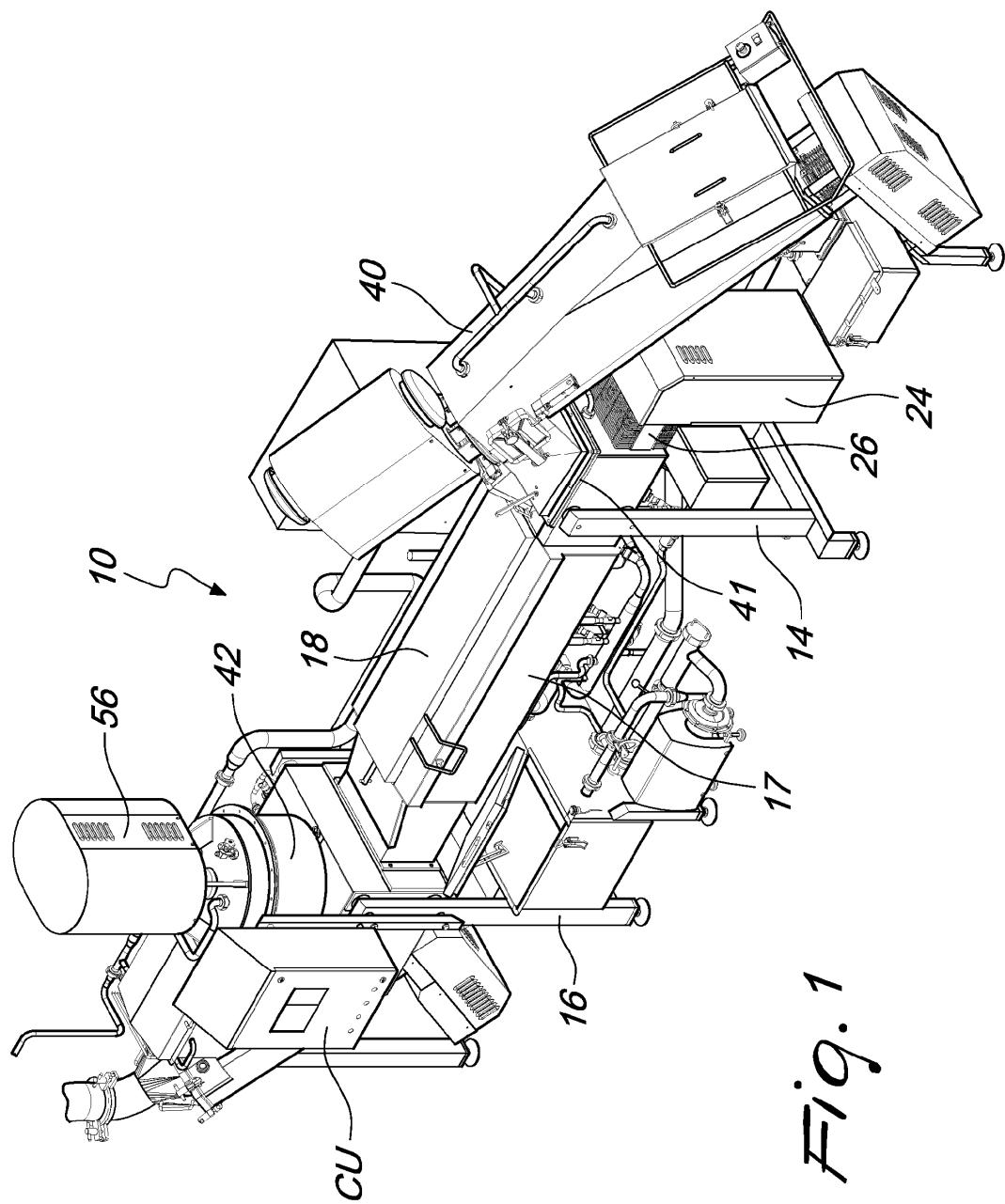
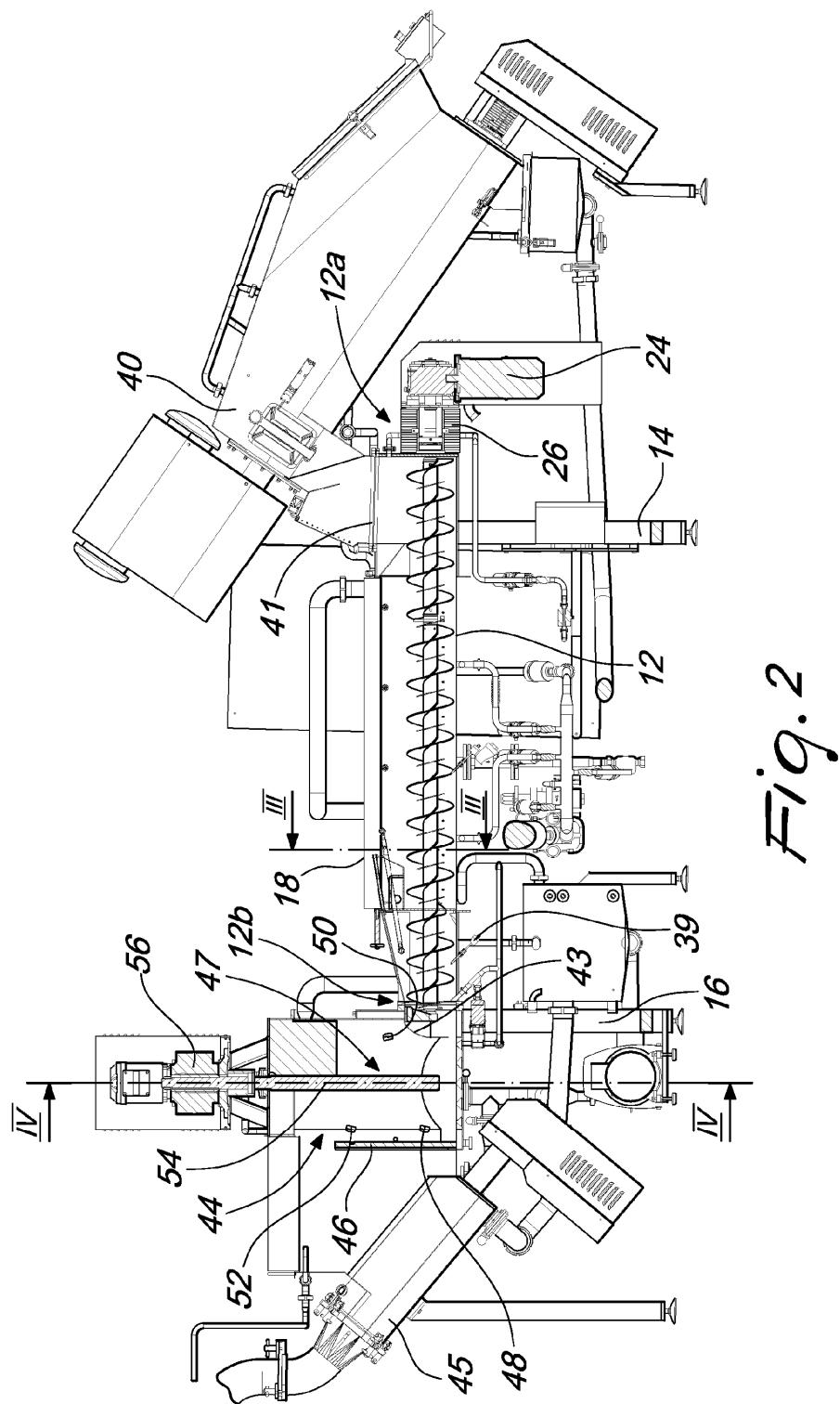
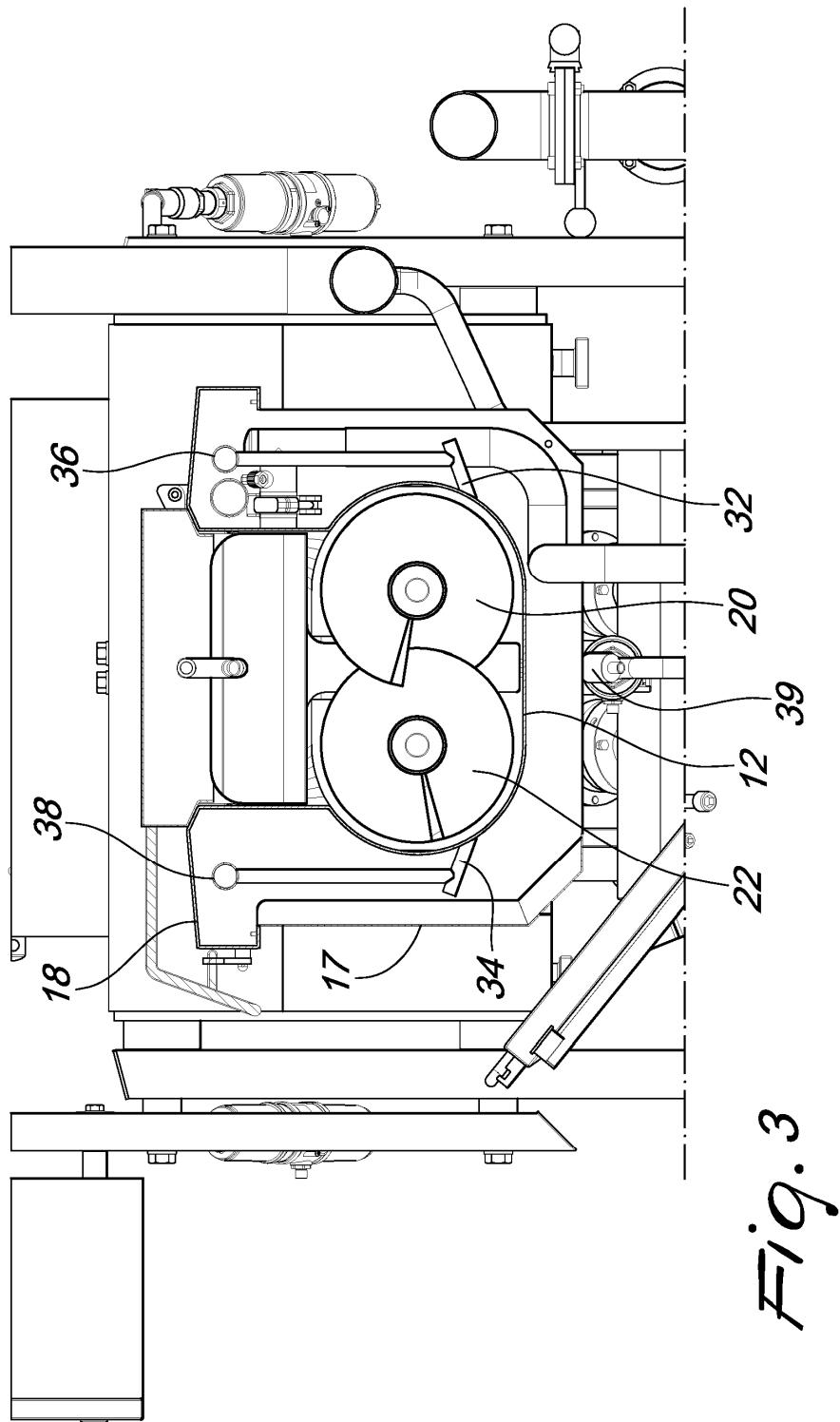


Fig. 1





*Fig. 4*

