

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 900 613**

51 Int. Cl.:

**A23G 9/04** (2006.01)

**A23G 9/22** (2006.01)

**F25C 5/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.04.2018 PCT/CH2018/000016**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2019 WO19200490**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2018 E 18721937 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.11.2021 EP 3755159**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para la trituración de alimentos congelados proporcionados en forma de bloque**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.03.2022**

73 Titular/es:  
**PACOTRADE AG (100.0%)**  
**Bundesstrasse 7**  
**6300 Zug, CH**

72 Inventor/es:  
**MANZ, ROLAND**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 900 613 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo y procedimiento para la trituración de alimentos congelados proporcionados en forma de bloque

Campo técnico

5 La invención se refiere a un dispositivo para triturar, especialmente para hacer puré de alimentos ultracongelados proporcionados en forma de bloque o pacotizarlos, así como a un procedimiento para hacer la utilización de un dispositivo de este tipo según los preámbulos de las reivindicaciones independientes.

Estado de la técnica

10 Los dispositivos genéricos para la trituración de alimentos congelados proporcionados en forma de bloque sirven para la preparación de alimentos en forma de crema o espuma como, por ejemplo, mousses, farsas, concentrados de sabores, pastas, salsas, sopas, helados o sorbetes, y hoy en día es imposible imaginarse la gastronomía profesional sin ellos.

15 Los inicios de estos dispositivos se remontan al ingeniero suizo Wilhelm Maurer, quién en la década de 1980 inventó, en su búsqueda de la máquina de helados definitiva, un nuevo proceso de tratamiento de alimentos congelados, en el que se raspan capas finísimas de un bloque de alimentos congelados a -22 °C sin descongelar el material raspado. En la actualidad, y en referencia al producto comercial "Pacojet" de la empresa suiza Pacojet AG, de Zug, desarrollado especialmente para su aplicación, este proceso también recibe el nombre de "pacotización".

20 El documento EP 0 062 805 A2 muestra el diseño original de la máquina de helados cremosos desarrollada por Wilhelm Maurer, en la que de una masa de helado congelada en forma de bloque se raspan, baten y mezclan con aire sometido a sobrepresión, capas finas por medio de una cuchilla giratoria. Esta máquina de helados cremosos presenta un único motor de accionamiento que sirve tanto para provocar el giro de la cuchilla como su avance. Para ello, el eje que soporta la cuchilla se apoya de forma axialmente desplazable, siendo atravesado por el centro por un husillo roscado montado en una posición axialmente fija. El eje de cuchilla y el husillo roscado están acoplados entre sí a través de la rosca del husillo roscado de manera que una rotación del husillo roscado con respecto al eje de cuchilla provoque un desplazamiento axial del eje de la cuchilla. Durante el funcionamiento, el eje de cuchilla es accionado directamente por el motor, mientras que el husillo roscado es accionado por el motor a través de una caja de cambios, por lo que puede ser accionado a diferentes velocidades para la generación de un movimiento axial del eje de cuchilla. Sin embargo, este dispositivo genérico presenta el inconveniente de que el avance de la cuchilla sólo puede ser modificado en un número reducido de pasos fijos sincronizados respectivamente con la velocidad de la cuchilla, lo que limita considerablemente las posibilidades de diseño del proceso de pacotización. Además, las cajas de cambios utilizadas tienen un coste elevado y requieren mucho mantenimiento, y normalmente sólo permiten cambios bruscos de velocidad, por lo que los componentes están expuestos a fuertes cargas.

35 Por el documento WO 97/36498 A1 se conoce un dispositivo para la producción de productos alimenticios con una consistencia similar a la de la mousse, que evita los inconvenientes antes mencionados de la máquina de helados cremoso conocida por el documento EP 0 062 805 A2. Este dispositivo tiene una construcción muy similar a la última máquina de helados cremosos mencionada, pero prescinde de la caja de cambios y en su lugar utiliza para la generación de un movimiento de desplazamiento del eje de cuchilla un motor paso a paso, que gira con el eje de la cuchilla y cuyo eje motor forma el husillo roscado. Mientras que con este dispositivo es posible un avance de la cuchilla de forma independiente y asíncrona de la velocidad del eje de cuchilla, la desventaja consiste en este caso en que la activación eléctrica del motor paso a paso, que gira con el eje de cuchilla, debe llevarse a cabo a través de contactos deslizantes, lo que es costoso y requiere mucho mantenimiento. Otra desventaja de este diseño es que, para el avance y retroceso de la cuchilla, el sentido de giro del motor paso a paso debe invertirse, con lo que se puede producir un aumento de las cargas de los componentes y un funcionamiento brusco, especialmente en el caso de un proceso de pacotización múltiple en el que la cuchilla avanza y retrocede de forma intermitente.

45 Por el documento ES 1 071 424 U se conoce un dispositivo para la producción de un producto alimenticio en forma de crema o espuma a partir de un material alimenticio de partida en forma de bloque, en el que el husillo de corte es accionado por un primer motor y sostenido por un yugo que, con ayuda de un segundo motor, se puede desplazar hacia adelante y hacia atrás a lo largo de dos husillos roscados paralelos. También con este dispositivo es posible un avance de las cuchillas de forma independiente y asíncrona del número de revoluciones del eje de las cuchillas, a diferencia de la máquina de helados cremosos mostrada en el documento EP 0 062 805 A2, pero la desventaja consiste en este caso en que la construcción con el yugo móvil es compleja, estructuralmente inestable y de gran desgaste, aparte de necesitar un espacio de instalación relativamente grande. Además, este diseño también tiene la desventaja de que se necesita invertir el sentido de giro del motor de accionamiento de los husillos roscados para hacer avanzar y retroceder el eje de corte, lo que también puede dar lugar a elevadas cargas de los componentes y a un funcionamiento a tirones, especialmente en el caso de una operación de pacotización múltiple en la que el eje de corte avanza y retrocede de forma intermitente.

Representación de la invención

Por lo tanto, se plantea el objetivo de proporcionar soluciones técnicas que no presenten lo inconvenientes mencionados del estado de la técnica o que, al menos, los eviten parcialmente.

Esta tarea se resuelve con los objetos de las reivindicaciones independientes.

5 De acuerdo con las mismas, un primer aspecto de la invención se refiere a un dispositivo para la trituración, por ejemplo, para la preparación de purés o pacotización, de alimentos congelados proporcionados en forma de bloque. El dispositivo comprende un mecanismo de trituración con una herramienta de uno o varios filos para triturar al menos una parte del bloque de alimentos congelados. Para ello, durante el funcionamiento según lo previsto del dispositivo,  
10 la herramienta del mecanismo de trituración gira en torno a un eje de rotación preferiblemente vertical y avanza a lo largo del eje de rotación en dirección del bloque de alimentos de modo que, raspando capas del alimento del bloque, penetra en el bloque. La herramienta gira preferiblemente a una velocidad de entre 1000 rpm y 3000 rpm, siendo la velocidad de avance con preferencia de entre 0,5 mm y 5 mm por segundo.

El dispositivo de trituración presenta dos motores de accionamiento que se activan por separado, preferiblemente motores eléctricos, que sirven para la generación del movimiento de rotación y del movimiento de avance de la herramienta. En al menos uno de estos dos motores se puede variar el número de revoluciones, es decir, el número de revoluciones se puede cambiar sin escalonamientos, al menos dentro de un determinado rango de velocidad.

Además, el dispositivo de trituración comprende un conjunto de engranajes mecánicos que sostiene la herramienta, que está acoplada a los dos motores de accionamiento y que, durante el funcionamiento previsto, genera tanto el movimiento de rotación como el movimiento de desplazamiento axial de la herramienta a partir de las rotaciones de accionamiento de estos dos motores. En este caso, sólo uno de los dos motores de accionamiento sirve para el accionamiento rotatorio de la herramienta, mientras que los dos motores de accionamiento juntos sirven para el avance de la herramienta. Con esta finalidad, el conjunto de engranajes está diseñado de manera que, en caso de sentidos de giro predeterminados de los dos motores de accionamiento y de una relación específica de los números de revoluciones de los dos motores de accionamiento, la herramienta gire con el conjunto de engranajes sin ser desplazada axialmente a lo largo del eje de rotación, y que, al superar o no alcanzar esta relación de velocidad, la herramienta no sólo gire, sino que también se desplace hacia delante o hacia atrás a lo largo del eje de rotación, en concreto a una velocidad creciente a medida que se supera o no se alcanza la relación de los números de revoluciones.

Por lo tanto, cuando la herramienta no se mueve axialmente pero sí gira, los dos motores de accionamiento giran con una determinada relación (neutral) de los números de revoluciones y el avance y retroceso de la herramienta se provocan mediante un cambio sin escalonamientos de esta relación de velocidad en un sentido u otro como resultado de un cambio del número de revoluciones del al menos un motor de accionamiento de velocidad variable, y sin que se produzca una inversión del sentido de giro de ninguno de los motores de accionamiento.

Dicho en otras palabras, el primer aspecto de la invención se refiere, por consiguiente, a un dispositivo para la trituración de alimentos congelados proporcionados en forma de bloque, que comprende un mecanismo de trituración con una herramienta que gira en torno a un eje de rotación mientras es empujada hacia el bloque de alimentos, raspando al mismo tiempo capas del alimento en bloque. El dispositivo de trituración comprende dos motores de accionamiento para la generación de los movimientos de rotación y avance de la herramienta, que se pueden activar por separado, siendo posible cambiar el número de revoluciones de al menos uno de ellos. También comprende un conjunto de engranajes que se acopla a los dos motores de accionamiento y que está diseñado de modo que sólo el primero de los motores de accionamiento sirva para impulsar la rotación de la herramienta y que ambos motores de accionamiento sirvan conjuntamente para provocar el avance de la herramienta de manera que, a una determinada relación de los números de revoluciones de los dos motores de accionamiento, la herramienta gire sin realizar un movimiento axial y que, al superar o no alcanzar dicha relación de los números de revoluciones, se produzca, además del movimiento de rotación, un movimiento de avance o retroceso de la herramienta a lo largo del eje de rotación.

45 Con el dispositivo según la invención, son posibles cambios de dirección de avance muy rápidos, pero al mismo tiempo de bajo esfuerzo, y esto con una posibilidad de control muy sensible de las velocidades de avance.

En una forma de realización preferida del dispositivo según la invención, el conjunto de engranajes del dispositivo de trituración comprende un eje de rotación que sostiene la herramienta rotatoria y que está apoyado de manera axialmente desplazable y gira con el primer motor de accionamiento, así como un elemento de avance dispuesto concéntricamente respecto a este eje, apoyado de manera axialmente fija, que gira con el segundo motor de accionamiento. El eje y el elemento de avance están acoplados entre sí a través de una rosca de modo que una rotación del elemento de avance respecto al eje provoca un desplazamiento axial del eje frente al elemento de avance y, por consiguiente, un desplazamiento axial de la herramienta a lo largo de su eje de rotación. Un Procedimiento de construcción como éste permite soluciones robustas de construcción relativamente sencilla, que además requieren poco espacio.

En una primera variante de realización preferida, el eje se configura como eje hueco, y el elemento de avance es un husillo roscado dispuesto concéntricamente en el mismo, cuya rosca exterior engrana en una rosca interior correspondiente en el eje hueco.

5 En una segunda variante de realización preferida, el eje se configura como un husillo roscado central, y el elemento de avance como una tuerca de avance que se dispone en este husillo roscado y que engrana en su rosca.

En una tercera variante de realización preferida, el elemento de avance se configura como eje hueco con una rosca interior, dentro de la cual se dispone el eje, y con una rosca exterior correspondiente que engrana en la rosca interna del eje hueco.

10 En función del diseño constructivo del dispositivo según la invención, se puede dar preferencia a una u otra variante de realización.

15 El primer motor se acopla ventajosamente mediante una correa dentada (según la reivindicación, la primera correa dentada) al eje del conjunto de engranajes que sostiene la herramienta, y el segundo motor también se acopla mediante una correa dentada (según la reivindicación, la segunda correa dentada) al elemento de avance. Estos accionamientos por correa son económicos, silenciosos y de poco desgaste, y permiten un acoplamiento sin deslizamiento entre el motor de accionamiento y el elemento accionado.

El elemento de avance, en el que se apoya axialmente el eje que sostiene la herramienta, se monta preferiblemente de forma que, en caso de sobrecarga axial, pueda desplazarse en dirección axial en sentido opuesto a la herramienta, venciendo las fuerzas de un muelle. De este modo, se puede evitar, dentro de ciertos límites, un "choque" fatal en caso de sobrecarga axial.

20 En las formas de realización, en las que el segundo motor está acoplado al elemento de avance a través de una correa dentada, se prefiere que el máximo recorrido de desplazamiento axial posible del elemento de avance en caso de sobrecarga corresponda al menos a dos tercios de la anchura de la segunda correa dentada. Así es posible realizar de manera sencilla una función de expulsión automática de la correa, lo que también se considera especialmente importante cuando se produce una rotura de la correa dentada entre el primer motor de accionamiento y el eje que sostiene la herramienta, dado que en este caso puede ocurrir que el eje mencionado en último lugar ya no gire, sino que avance muy rápidamente, lo que da lugar a una sobrecarga axial que aumenta rápidamente.

25

Una función de expulsión de la correa de este tipo se puede realizar de varias maneras:

30 En una primera variante de realización preferida, la polea de correa presenta en el elemento de avance, por el lado orientado hacia el elemento de avance, un dentado abierto hacia este lado. Por encima de la correa dentada, que conecta el elemento de avance con el segundo motor de accionamiento, se prevé un dispositivo de desprendimiento, por ejemplo, un rascador, que retiene esta correa dentada durante un desplazamiento axial del elemento de avance en caso de una sobrecarga axial y, por lo tanto, la separa de la polea de correa en el elemento de avance en dirección al elemento de avance.

35 En una segunda variante de realización preferida, la polea de correa del elemento de avance presenta por el lado orientado hacia el elemento de avance un tope para la correa dentada, mientras que la polea de correa presenta en el segundo motor de accionamiento, por el lado opuesto, un dentado abierto hacia este lado, de modo que la correa dentada pueda descender de la polea de correa del segundo motor de accionamiento en caso de desplazamiento axial del elemento de avance bajo sobrecarga axial.

40 En otra variante de realización preferida, el dispositivo según la invención presenta un recipiente con el que, en la operación prevista, los productos alimenticios congelados se proporcionan en forma de bloque de productos alimenticios congelados en el recipiente y en el que, en la operación prevista, se lleva a cabo la trituración, por ejemplo, la preparación del puré o la pacotización, de al menos una parte del bloque de productos alimenticios congelados con el dispositivo de trituración. En la práctica se ha comprobado que estos dispositivos son especialmente idóneos.

45 Con preferencia, el dispositivo se configura además de manera que, durante la trituración de los alimentos congelados, el recipiente pueda ser presurizado con un gas, por ejemplo, con aire, en particular bajo una sobrepresión de al menos 1 bar. De este modo, se puede conseguir una consistencia más esponjosa del preparado alimenticio triturado.

Se prefiere además que los dos motores de accionamiento se monten de forma fija con respecto a una estructura de soporte del dispositivo. De este modo se eliminan costosas líneas de transmisión de energía y de señales susceptibles de sufrir un gran desgaste, desde los componentes fijos hasta los componentes giratorios.

50 Un segundo aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento del dispositivo según el primer aspecto de la invención, en el que el número de revoluciones de al menos un motor de accionamiento de velocidad variable se varía continuamente durante el funcionamiento previsto, con lo que se produce un movimiento intermitente de avance y retroceso de la herramienta a lo largo del eje de rotación. En una operación de este tipo, que

se puede utilizar especialmente para la pacotización múltiple, las ventajas de la invención se evidencian especialmente.

Breve descripción de los dibujos

5 Otras ventajas y aplicaciones de la invención resultan ahora de la siguiente descripción a la vista de las figuras. Éstas muestran:

Figura 1 una representación en perspectiva, parcialmente seccionada, del dispositivo de trituración de un dispositivo según la invención y

Figura 2 una vista lateral ampliada del accionamiento por correa entre el segundo motor de accionamiento y el elemento de avance del dispositivo de trituración de la figura 1.

10 Vías de realización de la invención

La figura 1 muestra una representación en perspectiva parcialmente seccionada del mecanismo de trituración 1 de un dispositivo según la invención, junto con un recipiente 12 dispuesto en el mismo en la posición prevista, con el que en la operación prevista los alimentos congelados se proporcionan como un bloque de alimentos congelados en el recipiente 12 y en el que en la operación prevista la trituración, en particular la preparación del puré o la pacotización, de al menos una parte del bloque de alimentos congelados, se produce con el mecanismo de trituración 1.

15 En este dispositivo, la trituración de los alimentos congelados (no mostrados) proporcionados en forma de bloque se realiza girando la cuchilla de varios filos 2 (herramienta según la reivindicación) alrededor de un eje de rotación vertical X, al tiempo que va avanzando a lo largo de este eje de rotación X en dirección S hacia el bloque de alimentos y raspando capas finas del bloque de alimentos congelados.

20 Como se puede apreciar, el mecanismo de trituración 1 presenta, para la generación del movimiento de rotación y del movimiento de avance de la cuchilla 2, un primer motor eléctrico de accionamiento 3 y un segundo motor eléctrico de accionamiento 4. Ambos motores 3, 4 se pueden activar por separado, son de velocidad variable y están unidos a una estructura de soporte fija del dispositivo (no mostrada). Además, el mecanismo de trituración 1 comprende un conjunto de engranajes 5 acoplado a los dos motores de accionamiento 3, 4 y configurado de manera que sólo el primer motor de accionamiento 3 sirva para el accionamiento rotatorio de la cuchilla 2 y que ambos motores de accionamiento 3, 4 sirvan conjuntamente para el avance de la cuchilla.

Para ello, el conjunto de engranajes 5 presenta un eje hueco giratorio 6 que soporta la cuchilla 2 y que se apoya de manera axialmente desplazable.

30 Este eje hueco 6 está dispuesto de forma concéntrica y axialmente desplazable en un manguito de accionamiento 13, montado de forma rotatoria y fijado axialmente, con cuyo dentado longitudinal forma una unión positiva rotatoria, de modo que el eje hueco 6 pueda girar a través del manguito de accionamiento 13 con el primer motor de accionamiento 3 alrededor del eje de rotación X. Para ello, el manguito de accionamiento 13 presenta en su perímetro exterior una polea de correa 14 que puede ser accionada a través de una correa dentada 8 con el primer motor de accionamiento 3.

35 Dispuesto concéntricamente en el eje hueco 6, se apoya de forma axialmente fija un husillo roscado 7, que se puede girar con el segundo motor de accionamiento 4 alrededor del eje de rotación X. Para ello, el husillo roscado 7 presenta por su extremo libre una polea de correa 10, que puede ser accionada a través de una correa dentada 9 con el segundo motor de accionamiento 4.

40 El eje hueco 6 presenta una sección roscada interior 15 que engrana en la rosca exterior del husillo roscado 7. Como consecuencia, el eje hueco 6 y el husillo roscado 7 se acoplan el uno al otro de manera que una rotación del husillo roscado 7 con respecto al eje hueco 6 provoca un desplazamiento axial del eje hueco 6 con respecto al husillo roscado 7 axialmente fijo. En otras palabras, una diferencia del número de revoluciones entre el eje hueco 6 y el husillo roscado 7 provoca un descenso o una elevación del eje hueco 6 a lo largo del eje de rotación X y, por lo tanto, un avance o un retroceso de la cuchilla 2 con respecto al bloque de alimentos a triturar. En caso de números de revoluciones idénticos del eje hueco 6 y del husillo roscado 7, la cuchilla 2 gira sin realizar ningún movimiento axial a lo largo del eje de rotación X.

45 Dicho en otras palabras, en el caso de direcciones de rotación idénticas de los dos motores de accionamiento 3, 4 y de una relación determinada de los números de revoluciones de los dos motores de accionamiento 3, 4, en la que los números de revoluciones del eje hueco 6 y del husillo roscado 7 son idénticos, la cuchilla 2 gira sin realizar ningún movimiento axial a lo largo del eje de rotación X. Al sobrepasar o no alcanzar esta relación determinada de los números de revoluciones, se produce adicionalmente un movimiento de avance o retroceso de la cuchilla 2 a lo largo del eje de rotación X, cuya velocidad se va incrementando con el aumento del valor en el que se supera o no se alcanza la relación entre los números de revoluciones.

Como se puede ver, el husillo roscado 7 se apoya de manera que, en caso de una sobrecarga axial, pueda desplazarse en dirección axial opuesta a la cuchilla 2 venciendo las fuerzas de un muelle 16. El máximo recorrido de desplazamiento axial posible bajo sobrecarga corresponde aproximadamente a una vez y media la anchura de la correa dentada 9.

- 5 Como se puede apreciar especialmente en combinación con la figura 2, que muestra una vista lateral ampliada de la transmisión por correa entre el segundo motor de accionamiento 3 y el husillo roscado 7, la polea de correa 10 del husillo roscado 7 presenta un dentado abierto en el lado orientado hacia la misma. Por encima de la correa dentada 9 se prevé un rascador 11 que retiene la correa dentada 9 en caso de un desplazamiento axial del husillo roscado 7 bajo sobrecarga axial hacia arriba, durante el cual la polea de correa 10 también se desplaza hacia arriba, separándola así de la polea de correa 10.
- 10

Mientras que en la presente solicitud se describen formas de realización preferidas de la invención, conviene señalar inequívocamente que la invención no se limita a ellas y puede llevarse a cabo de otras maneras dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la trituración, especialmente para la preparación de purés o pacotización de productos alimenticios congelados en forma de bloque, que comprende un mecanismo de trituración (1) con una herramienta (2) para la trituración de al menos una parte del bloque de productos alimenticios congelados haciendo girar la herramienta (2) alrededor de un eje de rotación (X), en particular un eje vertical, y haciéndola avanzar a lo largo del eje de rotación (X) en dirección (S) hacia el bloque de productos alimenticios, al tiempo que se raspan capas de productos alimenticios del bloque,
- 5
- presentando el mecanismo de trituración (1) un primer motor de accionamiento (3) y un segundo motor de accionamiento (4) para la generación del movimiento de rotación y del movimiento de avance de la herramienta (2) accionables por separado, pudiéndose variar el número de revoluciones de al menos uno de ellos,
- 10
- y comprendiendo el mecanismo de trituración (1) un conjunto de engranajes (5) acoplado a los dos motores de accionamiento (3, 4) y configurado de manera que sólo el primer motor de accionamiento (3) sirva para impulsar la rotación de la herramienta (2) y que ambos motores de accionamiento (3, 4) sirvan conjuntamente para el avance de la herramienta de modo que
- 15
- en caso de direcciones de giro predeterminados de los dos motores de accionamiento (3, 4) y una determinada relación de los números de revoluciones de los dos motores de accionamiento (3, 4), la herramienta (2) gire sin realizar un movimiento axial a lo largo del eje de rotación (X)
- y en caso de sobrepasar o no alcanzar esta relación entre los números de revoluciones, se genere un movimiento de avance o retroceso de la herramienta (2) a lo largo del eje de rotación (X), cuya velocidad se va incrementando con el aumento del valor en el que se supera o no se alcanza la relación entre los números de revoluciones.
- 20
2. Dispositivo según la reivindicación 1, presentando el conjunto de engranajes (5) del mecanismo de trituración (1) un eje de rotación (6) que sostiene la herramienta (2) apoyado de forma axialmente desplazable, que gira con el primer motor de accionamiento (3), y un elemento de avance rotatorio (7) dispuesto concéntricamente respecto a este eje apoyado de manera axialmente fija, que gira con el segundo motor de accionamiento (4),
- 25
- estando el eje (6) y el elemento de avance (7) acoplados entre sí a través de una rosca de manera que una rotación del elemento de avance (7) con respecto al eje (6) provoque un desplazamiento axial del eje (6) con respecto al elemento de avance (7).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, configurándose el eje (6) como eje hueco y el elemento de avance (7) como husillo roscado dispuesto concéntricamente en él.
- 30
4. Dispositivo según la reivindicación 2, configurándose el eje como un husillo roscado central y el elemento de avance como tuerca de avance dispuesta en dicho husillo roscado.
5. Dispositivo según la reivindicación 2, configurándose el elemento de avance como eje hueco con rosca interior, dentro del cual se dispone el eje.
- 35
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 5, acoplándose el primer motor (3) al eje (6) a través de una primera correa dentada (8) y el segundo motor (4) al elemento de avance (7) a través de una segunda correa dentada (9).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 6, apoyándose el elemento de avance (7) de manera que, en caso de sobrecarga axial, pueda ser desplazado en dirección opuesta a la herramienta (2) venciendo las fuerzas de un muelle.
- 40
8. Dispositivo según la reivindicación 6 y según la reivindicación 7, correspondiendo el máximo recorrido de desplazamiento axial posible del elemento de avance (7) bajo sobrecarga a al menos a dos tercios de la anchura de la segunda correa dentada (9).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, presentando la polea de correa (10) en el elemento de avance (7), por el lado orientado hacia el elemento de avance (7), un dentado abierto hacia este lado, y previéndose por encima de la segunda correa dentada (9) un dispositivo de desprendimiento (11), especialmente un rascador (11), que separa la segunda correa dentada (9) en caso de un desplazamiento axial del elemento de avance (7) en dirección al elemento de avance (7) por sobrecarga de la rueda de la correa (10) en el elemento de avance.
- 45
10. Dispositivo según la reivindicación 8, presentando la polea de correa en el elemento de avance por el lado orientado hacia el elemento de avance un tope y presentando la polea de correa en el segundo motor de accionamiento por el lado opuesto al elemento de avance un dentado abierto hacia este lado, de modo que la segunda correa dentada
- 50

desciende en caso de un desplazamiento axial del elemento de avance por sobrecarga a través del lado opuesto al elemento de avance de la polea de correa en el segundo motor de accionamiento.

5 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el dispositivo además un recipiente (12) en el que, en el funcionamiento según lo previsto, los productos alimenticios congelados se proporcionan como un bloque de productos alimenticios congelados en el recipiente (12) y en el que, en el funcionamiento previsto, la trituración de al menos una parte del bloque de productos alimenticios congelados se produce con el mecanismo de trituración (1).

10 12. Dispositivo según la reivindicación 11, configurándose el dispositivo de manera que durante la trituración de los alimentos congelados el recipiente (12) pueda ser presurizado con un gas, en particular con aire, especialmente bajo una sobrepresión de al menos 1 bar.

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, manteniéndose los dos motores de accionamiento (3, 4) fijos con respecto a una estructura de soporte del dispositivo.

15 14. Procedimiento para el funcionamiento del dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, variándose el número de revoluciones de al menos un motor de accionamiento de velocidad variable (3, 4) de forma continua de manera que resulte un movimiento intermitente de avance y retroceso de la herramienta (2) a lo largo del eje de rotación (X).



