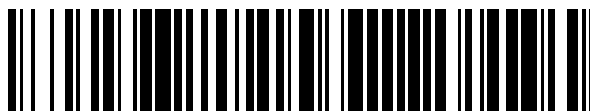


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 977**

51 Int. Cl.:

B26D 1/157 (2006.01)

B26D 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2013 PCT/EP2013/077432**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.07.2014 WO14102142**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013 E 13815730 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2919950**

54 Título: **Aparato para rebanar productos alimenticios**

30 Prioridad:

24.12.2012 DE 102012224360

14.01.2013 DE 102013200403

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

04.08.2017

73 Titular/es:

TEXTOR MASCHINENBAU GMBH (100.0%)

Gewerbestr. 2

87787 Wolfertschwenden, DE

72 Inventor/es:

SCHMEISER, JÖRG y

MAYER, JOSEF

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 628 977 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

Aparato para rebanar productos alimenticios

5 La invención se refiere a un dispositivo para rebanar productos alimenticios, especialmente a una rebanadora de gran rendimiento. Además, la invención se refiere a un sistema con un dispositivo rebanador de este tipo y con al menos dos portacuchillas realizados de distintas maneras que pueden montarse respectivamente de forma separable en un árbol de rotor.

10 Los dispositivos rebanadores de este tipo son conocidos básicamente y sirven para cortar en rebanadas a alta velocidad productos alimenticios como por ejemplo fiambre, carne y queso. Las velocidades de corte típicas oscilan entre varios centenares y algunos millares de cortes por minuto.

15 Las rebanadoras de gran rendimiento modernas se diferencian entre otras cosas en la realización de la cuchilla y el tipo de accionamiento de rotación para la cuchilla. Las llamadas cuchillas en media luna o en espiral rotan solamente alrededor de un eje de cuchilla, no realizando el eje de cuchilla mismo ningún movimiento adicional. En rebanadoras con cuchillas circulares u orbitales, en cambio, está previsto que la cuchilla circular que rota alrededor de un eje de cuchilla gira, adicionalmente a esta rotación propia, de forma planetaria alrededor de un eje adicional, aquí denominado eje de giro, situado a una distancia del eje de cuchilla. El tipo de cuchilla o el tipo de accionamiento al que se ha de dar preferencia depende de la aplicación concreta. En líneas generales, se puede
20 afirmar que con cuchillas en media luna que únicamente rotan se pueden conseguir mayores velocidades de corte, mientras que las cuchillas circulares que rotan y adicionalmente giran de forma planetaria se pueden emplear de manera más universal sin pérdidas en la calidad de corte.

25 La invención se refiere a dispositivos rebanadores con una cuchilla circular que gira de forma planetaria. En este caso, las velocidades de corte típicas se sitúan en el intervalo de aprox. 350 a 800 revoluciones por minuto, es decir que con una rebanadora de este tipo se pueden separar de un producto aprox. 350 a 800 rebanadas por minuto.

30 Aproximadamente a partir de velocidades de corte de este tipo es necesario que durante el corte por porciones de productos se realicen llamados pasos en vacío en los que la cuchilla se sigue moviendo, es decir, realizando su movimiento de corte, pero durante ello no corta el producto sino el "vacío", para que temporalmente no se separen rebanadas del producto y estas "pausas de corte" puedan aprovecharse para evacuar una porción formada con las rebanadas separadas previamente, por ejemplo una pila de rebanadas o rebanadas dispuestas de forma imbricada. A partir de un rendimiento de corte o una velocidad de corte determinados, el tiempo que transcurre
35 entre dos rebanadas separadas sucesivamente ya no basta para una evacuación adecuada de las porciones de rebanadas. La duración de estas "pausas de corte" y la cantidad de cortes en vacío por "pausa de corte" dependen de la aplicación concreta.

40 Como ya se ha mencionado, en la práctica, un régimen de corte en vacío es necesario a partir de cierta velocidad de corte límite o número de revoluciones límite de la cuchilla, que normalmente se sitúa entre aprox. 350 y 600 revoluciones por minuto. Esta es la razón de que las rebanadoras modernos con cuchilla en media luna con las que se pueden conseguir velocidades de corte muy superiores generalmente están provistas de un accionamiento axial con el que la cuchilla se puede alejar del producto de forma suficientemente rápida para realizar cortes en vacío. En este contexto, también se habla también de un "alejamiento sincronizado" de la cuchilla o del portacuchilla que soporta la cuchilla, y las rebanadoras de este tipo se denominan también rebanadoras
45 "sincronizables".

50 Aunque, como ya se ha mencionado, las rebanadoras modernas con cuchilla circular generalmente trabajan en un intervalo de números de revoluciones en el que un alejamiento sincronizado de la cuchilla para la realización de cortes en vacío no es imprescindible al menos para la mayor de aplicaciones, ya se han propuesto rebanadoras con cuchilla circular sincronizables de este tipo. Una posibilidad de describir una rebanadora con cuchilla circular sincronizable se describe en el documento WO2008/034513A1. El cabezal de corte que comprende la cuchilla circular presenta una estructura relativamente compleja y se puede ajustar axialmente en su conjunto. El cabezal de corte presenta un eje no giratorio, pudiendo hacerse girar alrededor de dicho eje no giratorio un buje accionado
55 de forma giratoria por un accionamiento de rotación, que al mismo tiempo constituye el portacuchilla.

Esta rebanadora conocida con cuchilla circular presenta un problema básico general que se opone a una realización sincronizable de una rebanadora con cuchilla circular, a saber, la necesidad de hacer girar la cuchilla circular no sólo de forma planetaria, sino de proveerla además de una rotación propia. Por consiguiente, la cuchilla circular no sólo ha de accionarse de tal forma que gire de manera planetaria, sino además ha de hacerse rotar
60 alrededor de su eje de cuchilla propio. De ello resulta una técnica de accionamiento que ya de por sí es compleja y

que requiere un gasto constructivo mucho mayor si adicionalmente la cuchilla circular debe ajustarse de manera rápida y precisa para poder realizar cortes en vacío.

5 Además, los requisitos en cuanto a una ajustabilidad axial de rebanadoras con cuchilla circular aumentan
adicionalmente aún más porque, al contrario de las cuchillas en media luna, las cuchillas circulares están basadas
en otro principio de corte: mientras que en las cuchillas en media luna, el movimiento relativo, necesario para el
corte, entre el filo de cuchilla y el producto es generado por la forma de media luna o de espiral de la cuchilla que
solamente rota alrededor del eje de cuchilla, en las cuchillas circulares es el movimiento de giro planetario el que
10 genera el movimiento de corte necesario. Esto tiene como consecuencia que en las cuchillas circulares, en
comparación con las cuchillas en media luna, por cada giro se dispone de más tiempo en el que la cuchilla se
encuentra fuera de la zona del producto y por tanto se puede ajustar axialmente. En las cuchillas circulares, el
intervalo de ángulo de giro correspondiente que también se denomina ángulo libre frecuentemente es de más de
180°, mientras que en las cuchillas en media luna que además se hacen funcionar con un mayor número de
15 revoluciones se dispone sólo de un ángulo libre de normalmente 100° escasos.

Por consiguiente, en lo que se refiere al ajuste axial, las rebanadoras con cuchilla circular en principio son en total
mucho menos críticas en cuanto al tiempo. No obstante, hasta ahora apenas se ha intentado desarrollar conceptos
aptos para la práctica para rebanadoras con cuchilla circular sincronizables.

20 Adicionalmente, cabe remitir a los documentos DE10030691A1 y WO2005/009695A1 que muestran conceptos
para rebanadoras con cuchilla circular en las que no está previsto un ajuste axial de la cuchilla circular y que por
tanto no pertenecen al género de los dispositivos rebanadores descritos en la presente memoria.

25 La invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo rebanador basado en el principio de una cuchilla
circular giratoria de forma planetaria y capaz de un régimen de corte en vacío, debiendo presentar además una
estructura más sencilla, más compacta y más higiénica y especialmente la plena funcionalidad de las rebanadoras
de gran rendimiento modernas.

Este objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones 1 y 15.

30 Según la invención, el dispositivo rebanador comprende un árbol de rotor rotatorio alrededor de un eje de giro y
ajustable axialmente durante el funcionamiento, un rotor accionado por un árbol de rotor, una cuchilla circular
soportada por el rotor, que gira de forma planetaria alrededor del eje de giro y que adicionalmente rota con
respecto al rotor alrededor de un eje de cuchilla que se extiende de forma desplazada paralelamente con respecto
35 al eje de giro, y un accionamiento de rotación para el árbol de rotor.

La invención está basada en la idea de, al contrario del concepto según el documento WO2008/034513A1 descrito
anteriormente, no ajustar en sentido axial el cabezal de corte completo, sino de ajustar axialmente un árbol de rotor
que soporta la cuchilla circular a través de un rotor, es decir, de prever un árbol de rotor ajustable axialmente.

40 Este concepto permite de manera sorprendente, especialmente en determinadas realizaciones concretas que se
describen en detalle a continuación, una estructura sencilla, prácticamente minimalistas de una rebanadora con
cuchilla circular sincronizable que además es compacta, satisface los máximos requisitos de higiene y además,
pese a la supresión de otros componentes existentes en otras rebanadoras de gran rendimiento con un rendimiento
45 comparable, cumple no obstante con un alto grado de funcionalidad. El concepto según la invención permite
también y precisamente una concentración en un ajuste axial óptimo de la cuchilla, por lo que se pueden integrar
funciones importantes como por ejemplo el ajuste del intersticio de corte, de manera que por ejemplo no se
necesita ninguna arista cortante ajustable axialmente. Tampoco es necesaria una retirada del producto, ya que
para un régimen de corte en vacío, la cuchilla puede ajustarse axialmente. Finalmente, por esta razón también se
50 pueden suprimir complicados tractores o cintas transportadoras para el producto.

Dicho de otra manera, una peculiaridad de la invención consiste en que una rebanadora de cuchilla circular que
aunque por la velocidad de corte en principio no requiere ningún ajuste axial de cuchilla, se optimiza en cuanto a
un ajuste axial de cuchilla, ya que se encontró que con una construcción básica ventajosa también una rebanadora
55 con cuchilla circular puede proveerse de un ajuste axial de funcionamiento rápido y fiable para la cuchilla y que
este ajuste axial puede realizar adicionalmente además funciones esenciales, por lo que a su vez se pueden
suprimir componentes necesarios en caso contrario, lo que como mínimo facilita la optimización del ajuste axial - y
así se cierra el círculo.

60 Realizaciones posibles del dispositivo rebanador según la invención se indican en las reivindicaciones
dependientes, la descripción y el dibujo.

5 En un ejemplo de realización está previsto un cojinete axial y giratorio combinado para el árbol de rotor, con respecto al que el árbol de rotor puede hacerse girar y ajustarse axialmente. Especialmente el cojinete axial y giratorio puede comprender un buje fijo o estar asignado a un buje fijo. Por consiguiente, el buje puede ser una parte integrante del cojinete axial y giratorio o considerarse como componente que colabora con el cojinete axial y giratorio. Un cojinete combinado de esta manera para el movimiento de giro del árbol de rotor por una parte y el movimiento axial del árbol de rotor por otra parte permite una estructura sencilla y compacta.

10 Si está previsto un buje fijo para el cojinete axial y giratorio, este buje puede aprovecharse para una pluralidad de funciones. Por medio del buje, el árbol de rotor puede apoyarse en una pieza de bastidor o de cuadro fija, por ejemplo una pared de carcasa, del dispositivo. Alternativamente o adicionalmente, el buje puede servir de apoyo para componentes adicionales, por ejemplo para componentes que cooperan con el accionamiento de giro para la rotación propia de la cuchilla o que forman una parte estacionaria de tal accionamiento de giro.

15 Una disposición especialmente compacta, de construcción comparativamente corta especialmente en sentido axial se consigue si según otro ejemplo de realización una zona delantera de un buje para el árbol de rotor y al menos una zona del rotor que comprende un cojinete giratorio para la cuchilla engranan axialmente entre sí, y si además engranan axialmente entre sí una parte estacionaria de un accionamiento de giro, dispuesta en la zona trasera del buje, para la cuchilla, y una parte del accionamiento de giro situada en el lado del rotor.

20 Para ello, se aprovecha el hecho de que el árbol de rotor que constituye el eje de giro para el rotor y el accionamiento de giro que define el eje de cuchilla para la rotación de la cuchilla están situados radialmente a una distancia. Por consiguiente, esta disposición permite el engrane axial mutuo de los componentes y proporciona en total una estructura en cierta medida "entrelazada" o una alta densidad de los componentes correspondientes. De esta manera, se aprovecha de manera óptima el espacio de construcción disponible, especialmente en sentido axial. La longitud de construcción relativamente corta de una construcción de este tipo reduce además las fuerzas de apoyo necesarias que deben ser absorbidas especialmente por el buje.

25 Como ya se ha mencionado, un buje previsto para el árbol de rotor, que realiza el soporte axial y giratorio del árbol de rotor, puede estar soportado por una pieza de bastidor o de cuadro fija del dispositivo.

30 Especialmente bajo puntos de vista de la higiene resulta especialmente ventajosa una disposición preferible, según la que un buje para el árbol de rotor está situado de forma abierta hacia fuera y un cojinete axial y giratorio combinado para el árbol de rotor está estanqueizado frente al entorno entre el buje y el árbol de rotor.

35 El árbol de rotor especialmente pasa a través de una pieza de bastidor o de cuadro fija, en uno de cuyos lados está dispuesto el accionamiento de rotación y en cuyo otro lado está dispuesto el rotor. De esta manera, por medio de la pieza de bastidor o de cuadro realizada especialmente como carcasa o pared de carcasa, la zona de accionamiento del árbol de rotor se separa de la zona de corte, lo que resulta ventajoso especialmente bajo puntos de vista de la higiene.

40 En un ejemplo de realización especialmente ventajoso de la invención, un accionamiento de giro que garantiza la rotación propia de la cuchilla está desacoplado del árbol de rotor. De esta manera, no es necesario realizar el accionamiento de giro para la cuchilla directamente por el árbol de rotor. Por lo tanto, es posible evitar disposiciones de correa o de rueda dentada de construcción complicada que en caso contrario tendrían que estar previstas para proporcionar el accionamiento de giro para la rotación propia de la cuchilla directamente por el árbol de rotor.

45 Resulta especialmente preferible si el accionamiento de giro para la cuchilla se deriva del movimiento de giro del rotor.

50 De esta manera, el movimiento de giro del rotor que se produce de por sí se puede usar para poner adicionalmente en rotación propia con respecto al rotor la cuchilla que a causa del movimiento de giro del rotor gira de forma planetaria. Dicho de otra manera, el movimiento relativo de la cuchilla, especialmente de un árbol de cuchilla unido de forma separable a la cuchilla, dado por el giro planetario de la cuchilla circular, se puede aprovechar para conferir una rotación propia a la cuchilla o al árbol de cuchilla.

55 En un ejemplo de realización, el accionamiento de giro para la cuchilla puede comprender una parte estacionaria y una parte situada en el lado del rotor, actuando en conjunto la parte estacionaria y la parte situada en el lado del rotor cuando el rotor está montado en el árbol de rotor. El movimiento relativo, causado por el giro planetario, de la parte situada en el lado del rotor del accionamiento de giro con respecto a la parte estacionaria se puede convertir

de esta manera en un movimiento de giro de la parte situada en el lado del rotor y por tanto de la cuchilla o del árbol de cuchilla.

5 La acción conjunta entre la parte estacionaria y la parte situada en el lado del rotor está realizada especialmente de tal forma que se permiten movimientos relativos en sentido axial entre las dos partes. De esta manera, especialmente para la realización de cortes en vacío y/o para el ajuste del intersticio de corte y/o para el montaje o el desmontaje del rotor, es posible ajustar axialmente el árbol de rotor junto a la cuchilla y la parte situada en el lado del rotor del accionamiento de giro, sin que el accionamiento de giro se opusiera a ello.

10 En particular, está previsto que el árbol de rotor puede ajustarse axialmente con respecto a la parte estacionaria del accionamiento de giro para la cuchilla.

15 La parte estacionaria del accionamiento de giro para la cuchilla puede estar soportada por un cojinete axial y giratorio combinado y/o por un buje para el árbol de rotor. De esta manera, el buje puede contribuir a la rotación propia de la cuchilla.

20 Una parte situada en el lado del rotor del accionamiento de giro que junto al rotor realiza el movimiento de giro puede estar formada por un árbol de cuchilla de la cuchilla, de manera que es el árbol de cuchilla el que colabora con la parte estacionaria del accionamiento de giro.

La parte estacionaria del accionamiento de giro puede comprender un anillo en el que rueda el árbol de cuchilla. En particular, está previsto que el anillo está realizado como corona dentada que colabora con una rueda dentada del árbol de cuchilla.

25 Este concepto para la realización del accionamiento de giro para la rotación propia de la cuchilla es de construcción sencilla y fiable, y además se aprovecha óptimamente el espacio de construcción disponible sin necesidad de una mecánica complicada para transmitir el movimiento de rotación del árbol de rotor en sentido radial hacia fuera al árbol de cuchilla. De esta manera, se evitan complicadas disposiciones de correa o de rueda dentada.

30 En una forma de realización alternativa del accionamiento de giro para la rotación propia de la cuchilla giratoria, según otro ejemplo de realización de la invención está previsto un árbol de accionamiento o eje de accionamiento dispuesto coaxialmente con respecto al árbol de rotor, con el que se puede accionar un árbol de cuchilla de la cuchilla, por ejemplo a través de una disposición de correa y/o de rueda dentada. Es posible, pero no obligatorio prever para el árbol de accionamiento un accionamiento de giro separado. El eje puede ser un eje de accionamiento fijo, es decir, no rotatorio, con respecto al que gira el rotor, convirtiéndose este movimiento relativo en la rotación propia de la cuchilla o del árbol de cuchilla.

40 El árbol de accionamiento o el eje de accionamiento pueden estar realizados de forma telescópica para permitir de esta manera un ajuste axial especialmente para la realización de cortes en vacío y/o para el ajuste de intersticio de corte. Alternativamente, el árbol de accionamiento o el eje de accionamiento puede ser ajustable axialmente en su conjunto.

45 En una forma de realización especialmente ventajosa, el árbol de rotor está realizado como árbol hueco, a través del que se extiende el árbol de accionamiento o el eje de accionamiento.

50 En otro ejemplo de realización, la acción conjunta entre el árbol de accionamiento o el eje de accionamiento para la rotación propia de la cuchilla con el árbol de cuchilla puede producirse dentro del rotor, extendiéndose el árbol de accionamiento o el eje de accionamiento al interior del rotor.

55 Especialmente para la realización de cortes en vacío y/o para el ajuste del intersticio de corte, preferentemente está previsto que tanto el árbol de rotor como el árbol de accionamiento o el eje de árbol pueden ajustarse al menos en parte axialmente. Especialmente, el árbol de rotor y el árbol de accionamiento o el eje de accionamiento pueden ajustarse axialmente simultáneamente o conjuntamente.

60 En un dispositivo rebanador con cuchilla que gira de forma planetaria, la cuchilla está desplazada radialmente hacia fuera con respecto al árbol de rotor que hace girar el rotor y por tanto con respecto al eje de giro del rotor, es decir que la cuchilla está dispuesta de forma excéntrica. De esta manera, el rotor presenta un desequilibrio causado por la cuchilla. Para garantizar especialmente con los elevados números de revoluciones durante el funcionamiento de corte una marcha sin vibración del rotor o de la cuchilla, el dispositivo rebanador debe estar equilibrado en todos los planos.

El dispositivo rebanador según la invención, especialmente con una configuración tal como se ha descrito anteriormente con la ayuda de formas de realización posibles, permite un concepto de equilibrado especialmente sencillo y eficaz que satisface los requerimientos mencionados. A diferencia de conceptos de equilibrado conocidos, la invención no requiere construcciones complejas ni materiales caros, como por ejemplo wolframio, para las masas de equilibrio.

Por el término "desequilibrio" se entenderá en lo sucesivo también generalmente, según el contexto, una masa de desequilibrio, una posición de desequilibrio y/o una fuerza que actúa durante la rotación a causa de la masa de desequilibrio, en cuanto a la magnitud y al sentido.

Las distancias axiales, es decir, las distancias medidas a lo largo del eje de giro o del eje de cuchilla, con respecto a la cuchilla se refieren aquí, si no se indica lo contrario, a un plano de corte definido por la cuchilla o por el filo de cuchilla, mientras que la posición axial de una masa de equilibrio o de un desequilibrio se refiere a un plano que discurre perpendicularmente con respecto al eje de giro o al eje de cuchilla y en el que se encuentra el centro de gravedad de masa de la masa de equilibrio o del desequilibrio. En general, las indicaciones relativas a la posición o al sentido de acción de una masa de equilibrio, si no se indica lo contrario, se refieren también al desequilibrio causado por la masa de equilibrio o por el componente o el módulo en los que esté integrada la masa de equilibrio correspondiente.

Si una integración de una masa de equilibrio en un componente o módulo del dispositivo se entiende en el sentido de una adición selectiva de una masa adicional, para el experto está claro que esto es equivalente a la sustracción selectiva de material de un componente o módulo, es decir, matemáticamente hablando, a una adición selectiva de una "masa de equilibrio negativa", es decir, generalmente a la generación selectiva de un desequilibrio en o dentro del componente o módulo correspondiente.

Según un ejemplo de realización de la invención, para compensar un desequilibrio del rotor, causado por la cuchilla, están previstas al menos dos masas de equilibrio, estando dispuestas todas las masas de equilibrio en el lado de la cuchilla, opuesto al lado de desmontaje de la cuchilla, y preferentemente a una distancia axial entre sí.

Esto significa un abandono de aquellos conceptos de equilibrado conocidos en los que para compensar el desequilibrio el contrapeso se divide entre los dos lados de la cuchilla, es decir, al menos una masa de equilibrio delante y al menos una masa de equilibrio adicional detrás de la cuchilla. Además, este concepto permite prescindir de construcciones complejas y de materiales caros para las masas de equilibrio.

En un ejemplo de realización ventajoso de la invención, el rotor forma una masa de equilibrio y el rotor presenta con respecto al eje de giro una geometría de rotación asimétrica.

En este caso, es el rotor mismo el que forma una masa de equilibrio que sirve para equilibrar la cuchilla, es decir, el rotor mismo compensa al menos en parte su desequilibrio causado por la cuchilla dispuesta de forma excéntrica. De esta manera, es posible posicionar la masa de equilibrio necesaria por una parte axialmente cerca de la cuchilla y por otra parte radialmente relativamente muy al exterior. De esta manera, en total, se puede realizar un concepto de equilibrado especialmente eficiente. Mediante la realización asimétrica del rotor, con un peso total relativamente bajo del rotor se puede generar un desequilibrio suficientemente grande.

Especialmente a favor de una masa de equilibrio situada radialmente lo más al exterior posible, el rotor puede diferir extremadamente de un contorno exterior circular y realizarse en cierta medida con una fuerte pesadez de cabeza, con respecto al sentido radial, es decir, presentar un desequilibrio o una masa de desequilibrio relativamente grande, por ejemplo, hablando figurativamente, como un martillo rotatorio.

Si el rotor mismo forma una masa de equilibrio, la construcción resulta especialmente sencilla. De esta manera, además, la masa de equilibrio se encuentra axialmente de forma especialmente cerca del plano de corte. Por lo tanto, no es necesaria ninguna masa de equilibrio separada adicional axialmente cerca de la cuchilla.

Al cambiar una cuchilla por una cuchilla con otro peso, por lo que por consiguiente se produce otro desequilibrio, se ha de cambiar tan sólo el rotor. Por lo tanto, el dispositivo rebanador puede adaptarse de manera especialmente sencilla a diferentes aplicaciones. De este modo, se pueden emplear de manera sencilla cuchillas con diferentes pesos.

Dado que tan sólo se ha de cambiar el rotor, se pueden mantener los demás componentes del dispositivo rebanador. En particular, una masa de equilibrio adicional prevista adicionalmente puede permanecer en la misma

posición.

5 Según un ejemplo de realización de la invención, una masa de equilibrio adicional puede ser formada por el accionamiento de rotación, especialmente por un disco de accionamiento o por un buje que por medio de un motor de accionamiento puede ponerse en rotación a través de una correa de accionamiento. De esta manera, el accionamiento de rotación realiza otra función, ya que no sólo se pone en rotación el árbol de rotor, sino que además se compensa una parte del desequilibrio del rotor.

10 Por consiguiente, el accionamiento de rotación forma a causa de la masa de equilibrio o del desequilibrio, junto al rotor y la cuchilla circular, un sistema de masa que en cuanto a su dimensionamiento y su disposición se puede concebir de tal manera que el centro de gravedad total del sistema rotatorio se encuentre en aquel lado de la cuchilla en el que se encuentra también el accionamiento de rotación. Dicho de otra manera, por el desequilibrio en el accionamiento de rotación, ese centro de gravedad queda "atraído" al lado de este. Por consiguiente, es posible disponer la masa de equilibrio adicional igualmente en este lado de la cuchilla, de manera que todas las masas de equilibrio se encuentren sólo en un lado de la cuchilla.

15 Con respecto a la longitud axial de la disposición total, medida entre el plano de corte y el plano del accionamiento de rotación, la masa de equilibrio del accionamiento de rotación se puede disponer a una distancia axial relativamente grande del plano de corte. De esta manera, resulta en cierto modo un efecto de palanca relativamente grande de esta masa de equilibrio que por tanto tiene que presentar sólo un peso relativamente bajo, lo que a su vez en la práctica facilita o hace posible su integración en el accionamiento de rotación.

20 Por consiguiente, la masa de equilibrio formada por el accionamiento de rotación, en combinación con la masa de equilibrio formada por el rotor y por tanto situada axialmente extremadamente cerca del plano de corte, puede producir un equilibrado óptimo del sistema total rotatorio en todos los planos y tanto de forma estática como de forma dinámica, y esto con una estructura muy compacta de la disposición total.

25 Otra ventaja es que mediante la modificación del accionamiento de rotación, por ejemplo mediante un cambio del disco de accionamiento y del buje, se puede equilibrar una cuchilla con otro peso y por tanto una cuchilla que produce otro desequilibrio. El rotor mismo que adicionalmente al accionamiento de rotación sirve de masa de equilibrio no tiene que cambiarse necesariamente, aunque es posible cambiar en caso de un cambio de cuchilla tanto el rotor como el disco de accionamiento o el buje, esto último especialmente si no es posible o no es deseable compensar mediante un cambio del rotor la modificación del desequilibrio que ha de compensarse a causa de un cambio de cuchilla.

30 Si la primera masa de equilibrio está formada por el rotor y la segunda masa de equilibrio está integrada en el accionamiento de rotación, está previsto especialmente que las dos masas de equilibrio están dispuestas en lados distintos de una parte fija de bastidor o de cuadro.

35 La disposición de las dos masas de equilibrio se realiza especialmente de tal forma que la primera masa de equilibrio y el desequilibrio del rotor actúan al menos aproximadamente en sentidos radiales opuestos, mientras que la segunda masa de equilibrio actúa al menos aproximadamente en el mismo sentido radial que el desequilibrio del rotor. En particular, está previsto que en el sentido axial la primera masa de equilibrio está dispuesta más cerca de la cuchilla que la segunda masa de equilibrio.

40 Especialmente en caso de la disposición "entrelazada" de los componentes, tal como se ha descrito anteriormente, puede estar previsto que la primera masa de equilibrio esté dispuesta en el sentido axial al menos aproximadamente a la altura de un cojinete axial y giratorio combinado para el árbol de rotor y/o de un cojinete giratorio, integrado en el rotor, para la cuchilla.

45 Por consiguiente, mediante la disposición geométrica de las masas de equilibrio que es posible según la invención se puede realizar un sistema equilibrado en todos los planos y tanto de forma estática como de forma dinámica, incluso en una rebanadora con una construcción comparativamente compacta y relativamente sencilla.

50 Además, el objetivo en que se basa la invención se consigue mediante el sistema mencionado al principio que comprende un dispositivo rebanador así como al menos dos portacuchillas realizados de distintas maneras que se pueden montar respectivamente de forma separable en un árbol de rotor del dispositivo rebanador.

55 Uno de los soportes está realizado como portacuchilla rotatorio alrededor del eje de giro durante el funcionamiento, para una cuchilla, especialmente para una cuchilla en media luna o en espiral, que realiza tan sólo una rotación propia alrededor del eje de giro, mientras que el otro soporte está realizado como rotor rotatorio alrededor del eje

de giro durante el funcionamiento, para una cuchilla, especialmente una cuchilla circular, que gira de forma planetaria alrededor del eje de giro y que adicionalmente rota con respecto al rotor alrededor de un eje de cuchilla que se extiende con un desplazamiento paralelamente con respecto al eje de giro.

5 Mediante este concepto se crea un dispositivo rebanador que se puede emplear de manera universal pudiendo emplearse opcionalmente como rebanadora con cuchilla en media luna o como rebanadora con cuchilla circular. Por consiguiente, la misma estructura básica que comprende especialmente el árbol de rotor ajustable axialmente, incluidos el accionamiento de rotación para el árbol de rotor así como el buje estacionaria incluido el cojinete axial y giratorio, se usa o bien con un portacuchilla para una cuchilla en media luna o bien con un rotor para una cuchilla circular. El árbol de rotor por una parte y el portacuchilla o el rotor por otra parte comprenden respectivamente un punto de intersección coordinado uno a otro que permiten de la manera más sencilla posible un cambio de un funcionamiento con cuchilla en media luna a un funcionamiento con cuchilla circular y viceversa.

15 Este principio universal se puede realizar de manera especialmente sencilla si un accionamiento de giro previsto para la rotación propia de la cuchilla circular está equipado según el principio descrito anteriormente con la ayuda de un ejemplo de realización, según el cual el dispositivo rebanador comprende una parte estacionaria del accionamiento de giro, que estando montado el rotor, es decir durante el funcionamiento con cuchilla circular, colabora con una parte situada en el lado del rotor del accionamiento de giro y que estando montado el portacuchilla, es decir durante el funcionamiento con cuchilla en media luna, permanece de manera inactiva en el dispositivo.

Dicho de otra manera, en un ejemplo de realización preferible, la acción conjunta entre la parte estacionaria y la parte situada en el lado del rotor del accionamiento de giro, que durante el funcionamiento con cuchilla circular permite un movimiento de ajuste axial especialmente para la realización de cortes en vacío y/o para el ajuste del intersticio de corte, también puede permitir un desmontaje fácil del rotor de cuchilla circular para unir, después del desmontaje del rotor de cuchilla circular, un portacuchilla de una cuchilla en media luna al árbol de rotor perteneciente a la estructura básica del dispositivo rebanador. En este funcionamiento con cuchilla en media luna, la parte estacionaria del accionamiento de giro por consiguiente no se usa, pero tampoco obstaculiza el funcionamiento de la cuchilla en media luna.

30 El concepto de equilibrado descrito anteriormente tampoco se opone a este principio universal. Más bien, los dos conceptos se pueden combinar entre sí de manera ventajosa, si respectivamente la primera masa de equilibrio está integrada en el soporte correspondiente o está formada por el soporte, es decir, si tanto el portacuchilla para la cuchilla en media luna como el rotor para la cuchilla circular contiene una primera masa de equilibrio adaptada a la respectiva cuchilla y a la segunda masa de equilibrio integrada en la estructura básica del dispositivo rebanador.

A continuación, la invención se describe a título de ejemplo haciendo referencia al dibujo. Muestran:

40 las figuras 1 a 7, diferentes vistas de una parte de un dispositivo rebanador según la invención según un ejemplo de realización,
la figura 8, un alzado lateral en sección de una parte de un dispositivo rebanador según la invención, según otra forma de realización, y
la figura 9, un alzado lateral en sección de una parte de un dispositivo rebanador según la invención, según otra forma de realización.

45 La figura 1 también muestra una parte de un dispositivo rebanador (rebanadora), designada también como cabezal de cuchilla o de corte, para rebanar productos alimenticios, especialmente fiambre, jamón o queso, en un alzado lateral en sección.

50 Un buje 23 está fijado a una carcasa o una pared de carcasa 31 estacionaria. En el interior del buje 23 está dispuesto un cojinete axial y giratorio combinado 21 para un árbol de rotor 13 que define un eje de giro 11 de la rebanadora. Por lo tanto, el árbol de rotor 13 es giratorio alrededor del eje de giro 11 y está soportado dentro del buje 23 de forma ajustable axialmente en dirección del eje de giro 11. Para el ajuste axial del árbol de rotor 13, lo que está indicado por dobles flechas, está previsto un accionamiento axial 71 no representado en detalle que ataca en el extremo trasero del árbol de rotor 13.

60 En una zona situada detrás de la pared de carcasa 31 se encuentra un accionamiento de rotación 33 para el árbol de rotor 13. El accionamiento de rotación 33 comprende un disco de accionamiento 51 provisto de un dentado exterior que está montado en la zona trasera del árbol de rotor 13 y que colabora con una correa dentada de accionamiento 53 accionada por un motor de accionamiento no representado para hacer rotar el árbol de rotor 13 alrededor del eje de giro 11.

En el extremo delantero, situado fuera de la pared de carcasa 31, del árbol de rotor 13 está fijado un rotor 15. Radialmente a una distancia del eje de giro 11, el rotor 15 comprende un cojinete giratorio 25 para un árbol de cuchilla 35 que define un eje de cuchilla 19 y que se extiende paralelamente con respecto al eje de giro 11. El extremo delantero, situado fuera del rotor 15, del árbol de cuchilla 35 está realizado un portacuchilla al que está fijada de forma separable una cuchilla 17 realizada como cuchilla circular.

El extremo del árbol de cuchilla 35, que sobresale hacia atrás, está realizado como rueda dentada 29 que forma una parte situada en el lado del rotor de un accionamiento de giro para el árbol de cuchilla 35 y por tanto para la cuchilla 17.

De parte estacionaria 27 de dicho accionamiento de giro sirve una corona dentada fija, soportada por el buje 23 fijo o fijado a la pared de carcasa 31.

La corona dentada 27 anular, dispuesta de forma concéntrica con respecto al eje de giro 11, está provista de un dentado interior que colabora con el dentado exterior de la rueda dentada 29 del árbol de cuchilla 35.

Rotando el árbol de rotor 13, y por tanto, rotando el rotor 15 alrededor del eje de giro 11, el árbol de cuchilla 35 y por tanto la cuchilla 17 giran de forma planetaria alrededor del árbol de rotor 13. Durante ello, la rueda dentada 29 del árbol de cuchilla 35 rueda en el dentado interior de la corona dentada 27, por lo que el árbol de cuchilla 35 y por tanto la cuchilla 17 se hacen rotar con respecto al rotor 15 alrededor del eje de cuchilla 19.

Por consiguiente, durante un funcionamiento de rebanado, la cuchilla 17 realiza un movimiento de giro planetario alrededor del eje de giro 11 y adicionalmente una rotación propia alrededor del eje de cuchilla 19 definido por el árbol de cuchilla 35.

La disposición de la cuchilla 17, excéntrica con respecto al eje de giro 11 del árbol de rotor 13, resulta en un desequilibrio UM del rotor 15. Según el concepto de equilibrado descrito en la parte de introducción, este desequilibrio UM es compensado por un contrapeso que comprende dos masas de equilibrio 47, 49. Una primera masa de equilibrio 47 está formada por el rotor 15. La primera masa de equilibrio 47 produce un desequilibrio U1 que está opuesto al desequilibrio UM al menos aproximadamente en sentido radial. La segunda masa de equilibrio 49 está formada por el disco de accionamiento 51 y actúa al menos aproximadamente en el mismo sentido radial que el desequilibrio UM (véase también la figura 5).

Las longitudes y direcciones del vector UM, U1 y U2 en las figuras 1 y 5 se entenderán sólo de forma ilustrativa y no pretenden presentar valor concretos absolutos o relativos.

Mediante esta disposición geométrica de las masas de equilibrio, el sistema total rotatorio se equilibra de forma estática y dinámica en todos los planos.

Por consiguiente, el dispositivo rebanador según la invención tiene una estructura sencilla, compacta y extraordinariamente ventajosa bajo los puntos de vista de la higiene. La pared de carcasa 31 separa la zona de accionamiento de la zona de corte. El buje 23 que con el cojinete axial y giratorio combinado 21 soporta de forma giratoria y de forma axialmente móvil el árbol de rotor 13 que se extiende a través de la pared de carcasa 31, incluidos el rotor y la cuchilla 17, se encuentra delante de la pared de carcasa 31 y por tanto está al descubierto hacia fuera. Esto permite una limpieza higiénicamente perfecta de la zona de corte. Una junta 55 estanqueiza el cojinete axial y giratorio 21 con respecto al entorno.

El "entrelazamiento" axial de los componentes situados fuera de la pared de carcasa 31 garantiza una estructura extraordinariamente compacta con una reducida longitud de construcción axial: con su zona trasera, situada en la pared de carcasa 31, el buje 23 se encuentra dentro de la corona dentada 27 en la que el árbol de cuchilla 35 engrana axialmente con la rueda dentada 29. El buje 23 mismo y el rotor 15 igualmente engranan axialmente entre sí. El cojinete giratorio 25 para la cuchilla 17 se extiende axialmente a la altura de la zona delantera del buje 23 y a la altura del cojinete axial y giratorio 21.

Por ejemplo, para la realización de cortes en vacío y/o para el ajuste del intersticio de corte, se ajusta en sentido axial el árbol de rotor 13, incluidos el rotor 15 y la cuchilla 17 así como el árbol de cuchilla 35 y la rueda dentada 29. El accionamiento de giro para la cuchilla 17 formado por la corona dentada 27 fija y la rueda dentada 29 del árbol de cuchilla 35 permite un movimiento de ajuste axial de este tipo manteniendo el accionamiento de giro por la acción conjunta de la corona dentada 27 y de la rueda dentada 29.

Además, esta realización del accionamiento de giro permite que el rotor 15, incluidos la cuchilla 17 y el árbol de cuchilla 35, pueda desmontarse fácilmente soltando la unión roscada entre el rotor 15 y el extremo delantero del árbol de rotor 13, es decir, retirarse en sentido axial.

5 De esta manera, la estructura básica restante formada por el buje 23, la corona dentada estacionaria 27 y el árbol de rotor 13 junto al accionamiento de rotación 33 con la masa de equilibrio 49 además puede servir de accionamiento para un portacuchilla (no representado) que soporta una cuchilla en media luna. Como se explica en la parte de introducción, mediante esta estructura básica queda creada una rebanadora universal capacitada
10 alrededor del eje de giro 11, como para un funcionamiento con cuchilla circular, conforme a la representación en la figura 1, con una cuchilla circular que gira de forma planetaria alrededor del eje de giro 11 y que adicionalmente realiza una rotación propia alrededor del eje de cuchilla 19.

15 El desequilibrio U1 de la masa de equilibrio 47 en el rotor 15 y el desequilibrio UM del rotor 15, provocado por la cuchilla 17, están adaptados entre sí y al desequilibrio U2 de la masa de equilibrio 49, integrado en el accionamiento de rotación 33. Conforme al rotor 15, durante un funcionamiento con cuchilla en media luna, el portacuchilla (no representado) que soporta la cuchilla en media luna asimismo está provisto de una masa de equilibrio que está adaptada al desequilibrio correspondiente de la cuchilla en media luna, de tal forma que en acción conjunta con el desequilibrio U2 de la masa de equilibrio 49, integrado en el accionamiento de rotación 33,
20 resulta un sistema total rotatorio equilibrado en todos los planos tanto de forma estática como de forma dinámica.

El desequilibrio U1 del rotor 15 se encuentra notablemente más cerca del plano de corte 61 definido por la cuchilla 17 que el desequilibrio U2 del accionamiento de rotación 33. Además, el desequilibrio U1 del rotor 15 se encuentra radialmente relativamente muy al exterior. Esta disposición geométrica de las masas de equilibrio 47, 49 permite
25 por tanto usar masas de equilibrio relativamente reducidas.

La figura 2 muestra el dispositivo rebanador según la invención sin pared de carcasa 31 y sin cuchilla 17. Se puede ver a su vez la realización especialmente compacta de los componentes agrupados tanto radialmente como axialmente alrededor del buje 23 fijo
30

El alzado lateral de la figura 3 en el que a su vez no está representada la pared de carcasa 31 muestra especialmente la realización abierta, ventajosa bajo los aspectos de la higiene, de los componentes situados en la zona de corte. El cojinete giratorio para el árbol de cuchilla 35 que hacia atrás engrana en la corona dentada 27 está provisto de una carcasa 63.
35

En la vista en planta desde arriba de la figura 4 se puede ver especialmente la realización del rotor 15 que difiere extremadamente de una forma rotacionalmente simétrica o de un contorno exterior circular (véanse también las figuras 5 y 7). Al cojinete giratorio que presenta unas dimensiones relativamente pequeñas, para la cuchilla 17 de la que aquí está representada a su vez la carcasa 63, está opuesta diametralmente la primera masa de equilibrio 47 que tiene unas dimensiones comparativamente grandes.
40

La figura 5 muestra especialmente la realización con una fuerte pesadez de cabeza del rotor 17 con una sección relativamente pesada, formada por la primera masa de equilibrio 47, que a través de una sección central comparativamente ligera está unida a una sección diametralmente opuesta en la que está dispuesto el cojinete giratorio para el árbol de cuchilla de la cuchilla 17, estando representada del cojinete giratorio a su vez la carcasa 63.
45

Las figuras 6 y 7 muestran vistas frontales con (figura 6) y sin (figura 7) cuchilla 17. En la figura 7 se puede ver especialmente la forma de ancla del rotor 15. Además, está representado el dentado interior de la corona dentada estacionaria 27.
50

Las figuras 8 y 9 muestran respectivamente otra forma de realización de un dispositivo rebanador según la invención en la que para el accionamiento de giro de la cuchilla circular 17 está previsto un eje 39 fijo (figura 8) o un árbol de accionamiento 40 con accionamiento giratorio (figura 9).
55

En ambas formas de realización, el árbol de rotor 13 para el rotor 15 está realizado como árbol hueco que en su zona trasera lleva un disco de accionamiento 51 que a través de una correa de accionamiento 53 puede hacerse rotar alrededor del eje de giro 11 por medio de un motor no representado.

60 El eje 39 o el árbol 40 se extienden a través del árbol hueco 13 al interior del rotor 15.

En el ejemplo de realización de la figura 8, el eje 39 lleva una rueda de correa dentada 41 igualmente estacionaria con respecto a la rotación, en la que cuando está rotando el rotor 15 rueda una correa dentada 43 que colabora con un dentado 45 realizado en el árbol de cuchilla 35 que soporta la cuchilla circular 17. Por consiguiente, el movimiento de giro planetario del árbol de cuchilla 35 a causa del movimiento de giro del rotor 15 con respecto a la rueda de correa dentada 41 estacionaria se usa para hacer rotar el árbol de cuchilla 35 y por tanto la cuchilla circular 17 con respecto al rotor 15, alrededor del eje de cuchilla 19.

Para recibir la rueda de correa dentada 41, el rotor 15 está realizado en dos piezas. Esto se refiere también al ejemplo de realización de la figura 9.

En el ejemplo de realización de la figura 8, el buje 23, junto al cojinete axial y giratorio combinado 21 para el árbol de rotor 13 realizado como árbol hueco, se encuentra dentro de una carcasa, es decir, que no está al descubierto hacia fuera. El buje 23 está fijado a una pared 31 de la carcasa.

En su extremo trasero, el árbol de rotor 13 está provisto de una sección de unión articulada 65 para un accionamiento axial 71 que a su vez está representado sólo de forma aproximada y que sirve para el ajuste axial del árbol de rotor 13, incluidos el rotor 15 y la cuchilla circular 17. Esto se indica a su vez mediante dobles flechas.

El eje 39 fijo no es ajustable axialmente como conjunto, sino que está realizado de forma telescópica, de manera que la sección delantera del eje 39, que soporta la rueda de correa dentada 41, puede ajustarse axialmente junto al árbol de rotor 13, para realizar especialmente cortes en vacío o un ajuste del intersticio de corte.

En el ejemplo de realización de la figura 9, el buje 23 está formado por una pared de carcasa fija 31, pudiendo estar realizado el buje 23 alternativamente como componente separado fijado a la pared de carcasa 31.

El árbol de accionamiento 40 que se extiende a través del árbol de rotor 13 realizado como árbol hueco está provisto en su extremo trasero con una rueda de correa dentada 67 y se puede hacer girar a través de una correa dentada 69 mediante un motor de accionamiento separado no representado, independientemente del accionamiento de rotación 33 para el árbol de rotor 13.

La transmisión del movimiento de giro del árbol de accionamiento 40 al árbol de cuchilla 35 se realiza dentro del rotor 15 a través de una correa dentada 43 que colabora con un dentado 45 del árbol de cuchilla 35 y con una rueda de correa dentada 41 del árbol de accionamiento 40. Alternativamente, para el árbol de rotor 13 y para el árbol de accionamiento 40 puede estar previsto un motor de accionamiento común con un engranaje intermedio, por el que se accionan las correas 53 y 69.

Un ajuste axial común del árbol de rotor 13 y del árbol de accionamiento 40 se realiza mediante un accionamiento axial 71 que a su vez no está representado en detalle y que ataca en una sección de unión articulada 65 del árbol de rotor 13.

El concepto de equilibrado descrito anteriormente en la parte de introducción así como en relación con el ejemplo de realización de las figuras 1 a 7 está realizado también en las formas de realización según las figuras 8 y 9: El rotor 15 está provisto respectivamente de una primera masa de equilibrio 47, mientras que una segunda masa de equilibrio 49 está integrada respectivamente en el disco de accionamiento 51 del accionamiento de rotación 33 para el árbol de rotor 13 realizado aquí como árbol hueco.

Para todos los ejemplos de realización representados es válido que los accionamientos por correa para los árboles de rotor 15 o para el árbol de accionamiento 40 no se oponen al movimiento de ajuste axial, ya que se requieren sólo unos recorridos de ajuste axial relativamente cortos y, por consiguiente, las correas de accionamiento 53, 69 se pueden desviar de manera correspondiente.

Lista de signos de referencia

- 11 Eje de giro
- 13 Eje de rotor
- 15 Rotor
- 17 Cuchilla
- 19 Eje de cuchilla
- 21 Cojinete axial y de giro para el árbol de rotor 13
- 23 Buje
- 25 Cojinete giratorio para la cuchilla 17

ES 2 628 977 T3

- 27 Parte estacionaria del accionamiento de giro, corona dentada
- 29 Parte situada en el lado del rotor del accionamiento de giro, rueda dentada del árbol de cuchilla 35
- 31 Parte de bastidor o de cuadro fija, pared de carcasa, carcasa
- 33 Accionamiento de rotación
- 5 35 Árbol de cuchilla
- 39 Eje fijo
- 40 Árbol de accionamiento
- 41 Rueda de correa dentada del eje 39 fijo o del árbol de accionamiento 40 fijo
- 43 Correa dentada
- 10 45 Dentado del árbol de cuchilla 35
- 47 Primera masa de equilibrio
- 49 Segunda masa de equilibrio
- 51 Disco de accionamiento / buje del accionamiento de rotación 33
- 53 Correa de accionamiento del accionamiento de rotación 33
- 15 55 Junta
- 61 Plano de corte
- 63 Carcasa
- 65 Sección de unión articulada para accionamiento axial 71
- 67 Rueda de correa dentada
- 20 69 Correa dentada
- 71 Accionamiento axial

- UM Desequilibrio del rotor 15
- U1 Desequilibrio de la primera masa de equilibrio 47
- 25 U2 Desequilibrio de la segunda masa de equilibrio 49

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo para rebanar productos alimenticios, especialmente una rebanadora de gran rendimiento, con un árbol de rotor (13) que durante el funcionamiento rota alrededor de un eje de giro (11) y que puede ajustarse axialmente en especial para la realización de cortes en vacío y/o para el ajuste del intersticio de corte, con un rotor (15) accionado por el árbol de rotor (13), con una cuchilla (17) soportada por el rotor (15), especialmente una cuchilla circular que gira de forma planetaria alrededor del eje de giro (11) y que adicionalmente rota con respecto al rotor (15) alrededor de un eje de cuchilla (19) que se extiende con un desplazamiento paralelo con respecto al eje de giro (11).y con un accionamiento de rotación (33) para el árbol de rotor (13).
- 10 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** está previsto un cojinete axial y giratorio combinado (21) para el árbol de rotor (13), con respecto al cual el árbol de rotor (13) puede girar y ajustarse axialmente, comprendiendo especialmente el cojinete axial y giratorio (21) un buje (23) fijo.
- 15 3.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** una zona delantera de un buje (23) para el árbol de rotor (13) y al menos una zona del rotor (15), que comprende un cojinete giratorio (25) para la cuchilla (17), así como una parte estacionaria (27) de un accionamiento de giro para la cuchilla (17), que está dispuesta en la zona trasera del buje (23), y una parte del lado del rotor (29) del accionamiento de giro engranan entre sí axialmente.
- 20 4.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** un buje (23) para el árbol de rotor (13) está soportado por una pieza fija de bastidor o de cuadro (31), y/o porque un buje (23) para el árbol de rotor (13) está al descubierto hacia fuera y un cojinete axial y giratorio combinado (21) para el árbol de rotor (13) está estancado frente al entrono entre el buje (23) y el árbol de rotor (13).
- 25 5.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el rotor (15) presenta un cojinete giratorio (25) para la cuchilla (17), especialmente para un árbol de cuchilla (35) integrado en el rotor (15), estando dispuesto en el sentido axial el cojinete giratorio (25) al menos aproximadamente a la altura de un cojinete axial y giratorio combinado (21) para el árbol de rotor (13).
- 30 6.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el árbol de rotor (13) pasa por una pieza fija de bastidor o de cuadro (31), en uno de cuyos lados está dispuesto el accionamiento de rotación (33) y en cuyo otro lado está dispuesto el rotor (15), estando situado especialmente el rotor (15) a una distancia en sentido axial con respecto a la pieza de bastidor o de cuadro (31).
- 35 7.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** un accionamiento de giro para la cuchilla (17) se deriva del movimiento de giro del rotor (15) y/o porque un accionamiento de giro para la cuchilla (17) está desacoplado del árbol de rotor (13), y/o porque un accionamiento de giro para la cuchilla (17) comprende un árbol de cuchilla (35) que está integrado en el rotor (15).
- 40 8.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** un accionamiento de giro para la cuchilla (17) comprende una parte estacionaria (27) y una parte del lado del rotor (29), y estando montado el rotor (15) en el árbol de rotor (13) colaboran la parte estacionaria (27) y la parte del lado del rotor (29) del accionamiento de giro, especialmente de tal manera que se permiten movimientos relativos en sentido axial entre las dos partes (27, 29) del accionamiento de giro, especialmente para la realización de cortes en vacío, para el ajuste del intersticio de corte y/o para el montaje o el desmontaje del rotor (15).
- 45 9.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el árbol de rotor (13) se puede ajustar axialmente con respecto a una parte estacionaria (27) de un accionamiento de giro para la cuchilla (17), y/o porque una parte estacionaria (27) de un accionamiento de giro para la cuchilla (17) está soportada por un cojinete axial y giratorio combinado (21) y/o por un buje (23) para el árbol de rotor (13), y/o porque un accionamiento de giro para la cuchilla (17), especialmente una parte estacionaria (27) del accionamiento de giro, está dispuesto en el mismo lado de una pieza fija de bastidor o de cuadro (31) que el rotor (15), y/o porque un accionamiento de giro para la cuchilla (17) comprende una parte estacionaria (27) con la que colabora un árbol de cuchilla (35) de la cuchilla (17), comprendiendo especialmente la parte estacionaria (27) un anillo en el que rueda el árbol de cuchilla (35), estando realizado especialmente el anillo como corona dentada que colabora con una rueda dentada (29) del árbol de cuchilla (35).
- 50 10.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** un accionamiento de giro para la cuchilla (17) comprende un árbol de accionamiento (40) o un eje de accionamiento (39) con accionamiento de giro o fijo, dispuestos coaxialmente con respecto al árbol de rotor (13), con el cual se puede accionar un árbol
- 55 60

de cuchilla (35) de la cuchilla (17), especialmente a través de una disposición de correa y/o de rueda dentada (41, 43, 45), pudiendo realizarse especialmente de forma telescópica el árbol de accionamiento (40) o el eje de accionamiento (39), extendiéndose el árbol de accionamiento (40) o el eje de accionamiento (39) especialmente a través del árbol de rotor (13) realizado como árbol hueco.

5
11.- Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el árbol de accionamiento (40) o el eje de accionamiento (39) se extienden al interior del rotor (15) y colabora con el árbol de cuchilla (35) dentro del rotor (15), y/o porque tanto el árbol de rotor (13) como el árbol de accionamiento (40) o el eje de accionamiento (39) pueden ajustarse al menos en parte axialmente, en especial simultánea o conjuntamente.

10
12.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** para compensar un desequilibrio (UM) del rotor (15), provocado por la cuchilla (17), están previstas al menos dos masas de equilibrio (47, 49), estando dispuestas todas las masas de equilibrio (47, 49) en el lado de la cuchilla (17), opuesto al lado de desmontaje de la cuchilla (17), estando preferentemente separados axialmente entre ellos, estando dispuestas especialmente una primera masa de equilibrio (47) y una segunda masa de equilibrio (49) en diferentes lados de una pieza fija de bastidor o de cuadro (31).

15
13.- Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado porque** una primera masa de equilibrio (47) y el desequilibrio (UM) del rotor (15) actúan al menos aproximadamente en sentidos radiales opuestos, mientras que una segunda masa de equilibrio (49) actúa al menos aproximadamente en el mismo sentido radial que el desequilibrio (UM) del rotor (15), y estando dispuesta especialmente la primera masa de equilibrio (47) en sentido axial más cerca de la cuchilla (17) que la segunda masa de equilibrio (49), y/o porque una primera masa de equilibrio (47) está integrada en el rotor (15) o formada por el rotor (15).

20
14.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 12 a 13, **caracterizado porque** una primera masa de equilibrio (47) está dispuesto en sentido axial al menos aproximadamente a la altura de un cojinete axial y giratorio combinado (21) para el árbol de rotor (13) y/o de un cojinete giratorio (25), integrado en el rotor (15), para la cuchilla (17), y/o porque una segunda masa de equilibrio (49) está integrada en el accionamiento de rotación (33) del árbol de rotor (13) o está formada por el accionamiento de rotación (33), especialmente por un disco de accionamiento o un buje (51) que por medio de un motor de accionamiento puede hacerse rotar a través de una correa de accionamiento (53).

25
15.- Sistema con un dispositivo para rebanar productos alimenticios, especialmente una rebanadora de gran rendimiento, que comprende un árbol de rotor (13) que durante el funcionamiento rota alrededor de un eje de giro (11) y que, especialmente para la realización de cortes en vacío y/o para el ajuste del intersticio de corte, puede ajustarse axialmente, así como un accionamiento de rotación (33) para el árbol de rotor (13), y al menos dos portacuchillas (15) realizados de distintas maneras que se pueden montar en cada caso de forma separable en el árbol de rotor (13), estando realizado un soporte como portacuchilla, rotatorio alrededor del eje de giro (11) durante el funcionamiento, para una cuchilla (17), especialmente una cuchilla en media luna o en espiral, que solamente realiza una rotación propia alrededor del eje de giro (11), y estando realizado el otro soporte como rotor (15), rotatorio alrededor del eje de giro (11) durante el funcionamiento, para una cuchilla (17), especialmente una cuchilla circular, que gira de forma planetaria alrededor del eje de giro (11) y que adicionalmente rota con respecto al rotor (15) alrededor de un eje de cuchilla (19) que se extiende de forma desplazada paralelamente con respecto al eje de giro (11), presentando preferentemente el rotor (15) un cojinete giratorio (25) para la cuchilla (17), especialmente para un eje de cuchilla (35) integrado en el rotor (15).

Fig.2

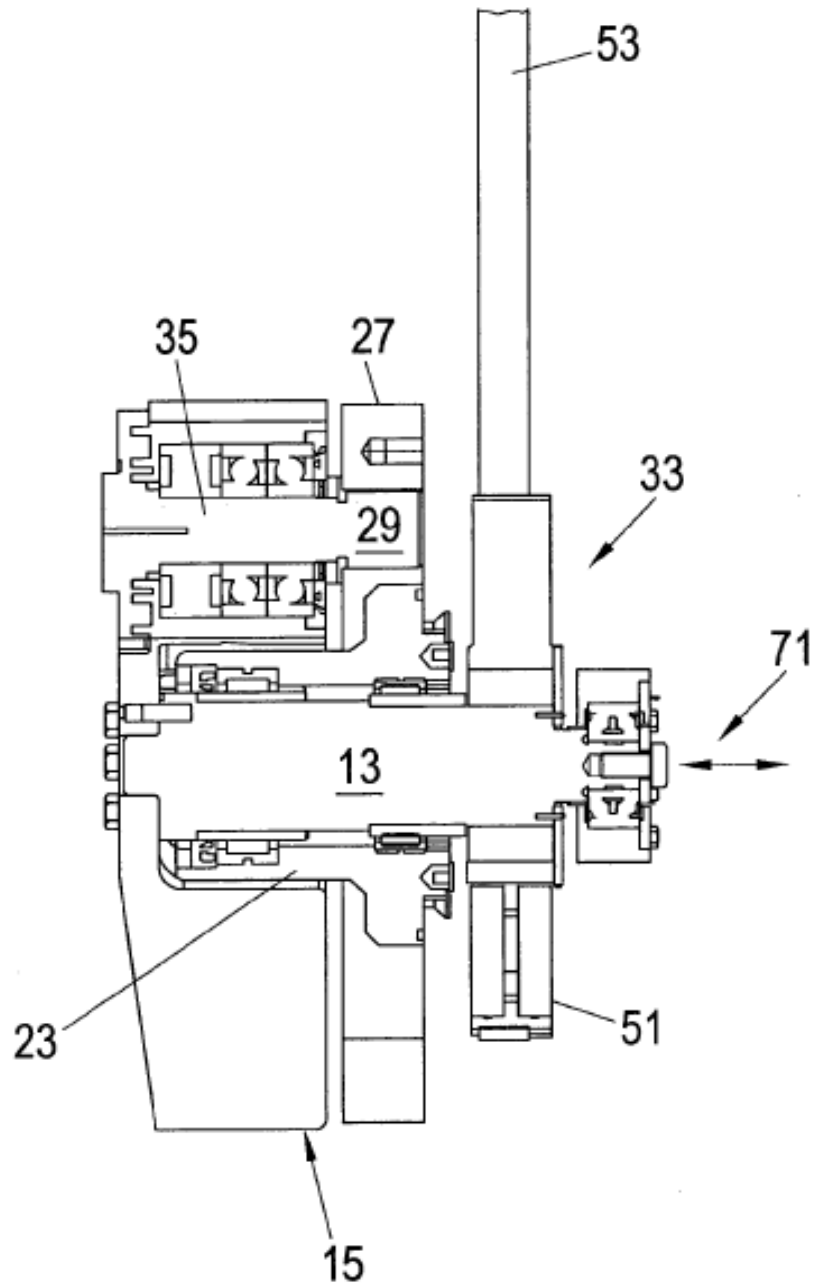


Fig.3

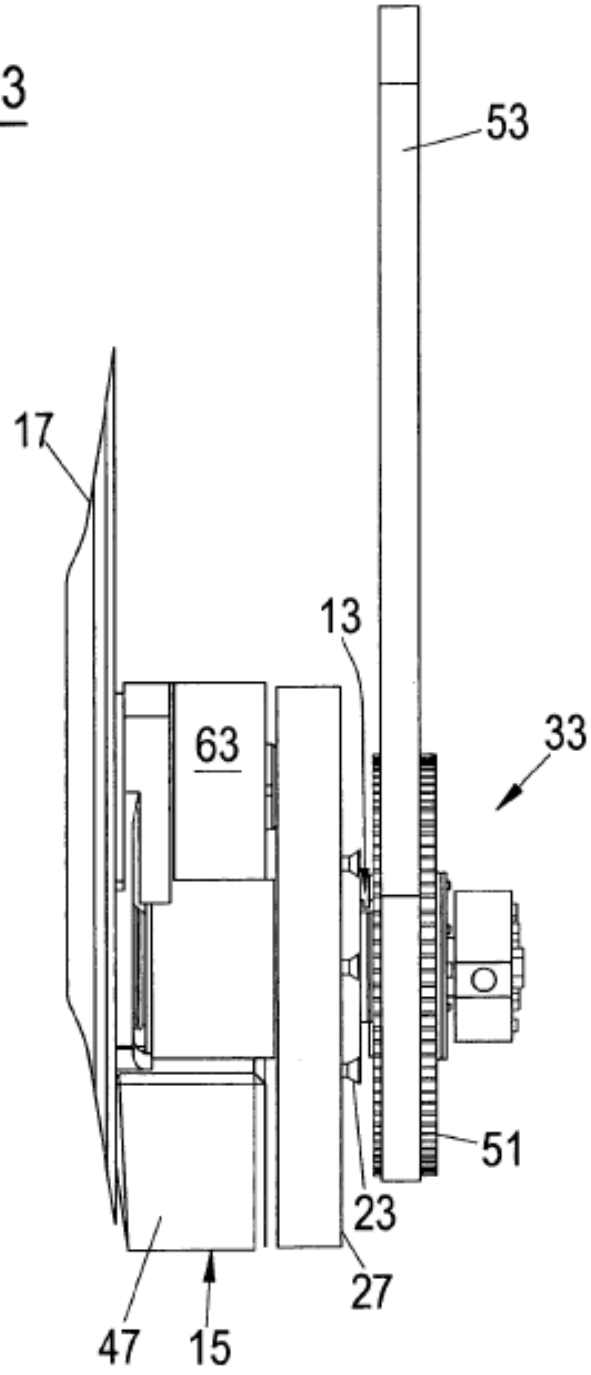


Fig.4

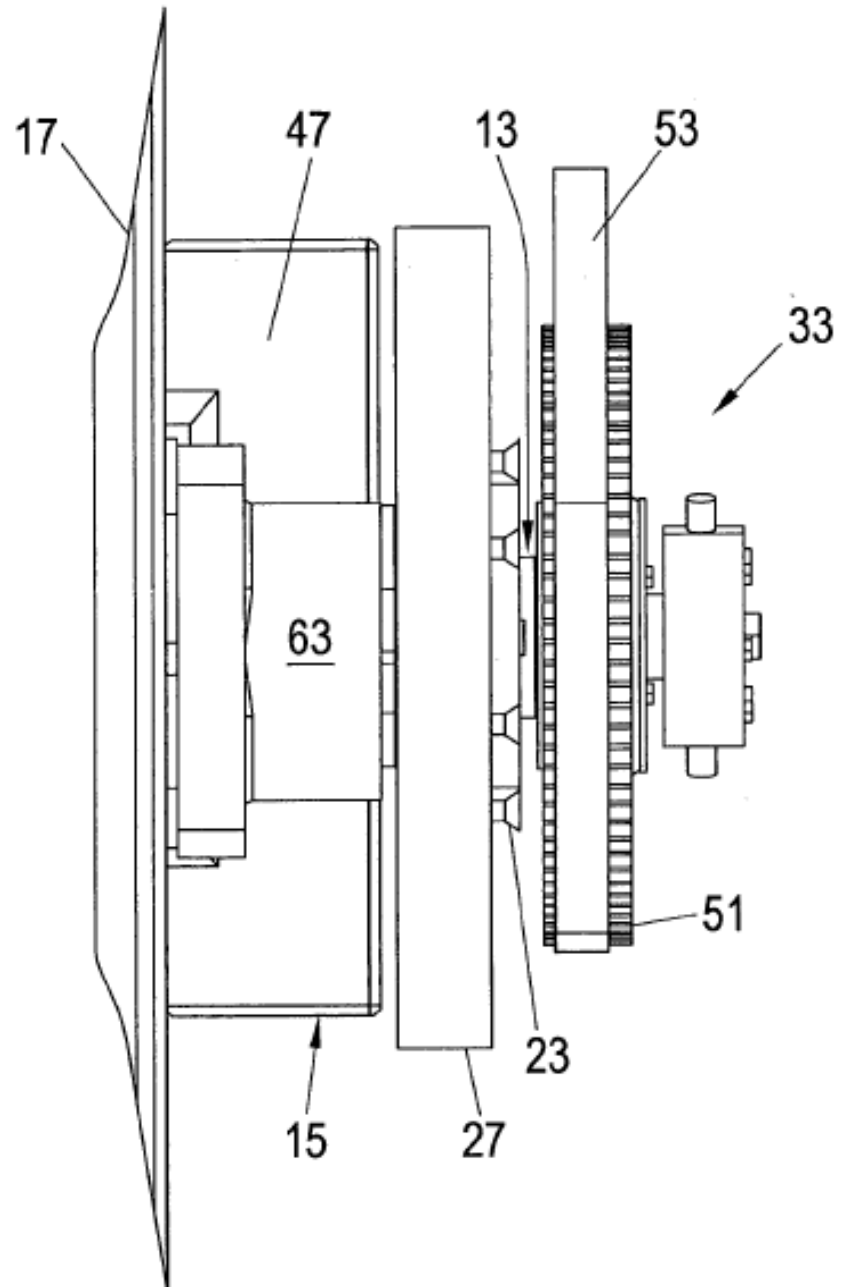


Fig.5

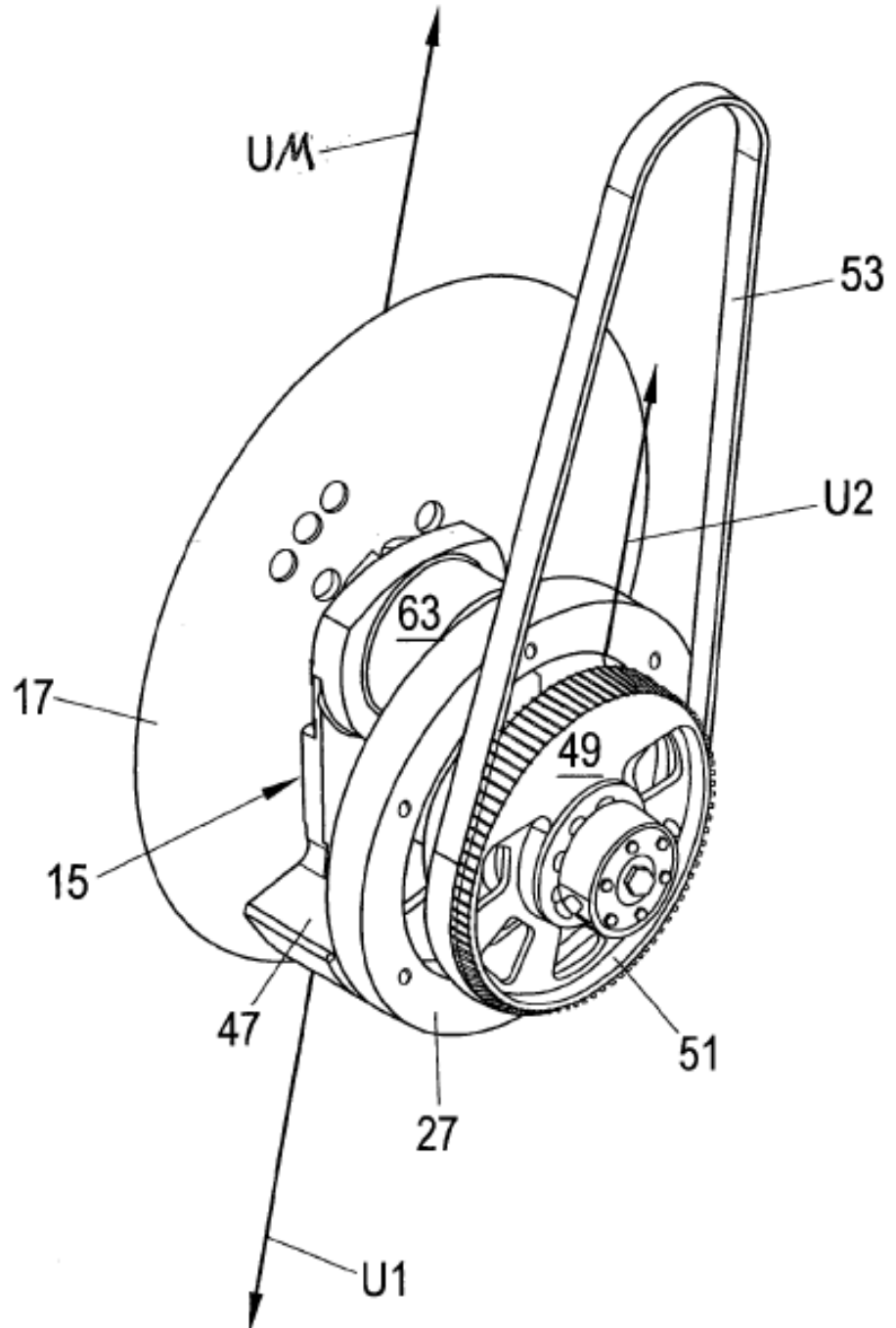


Fig.6

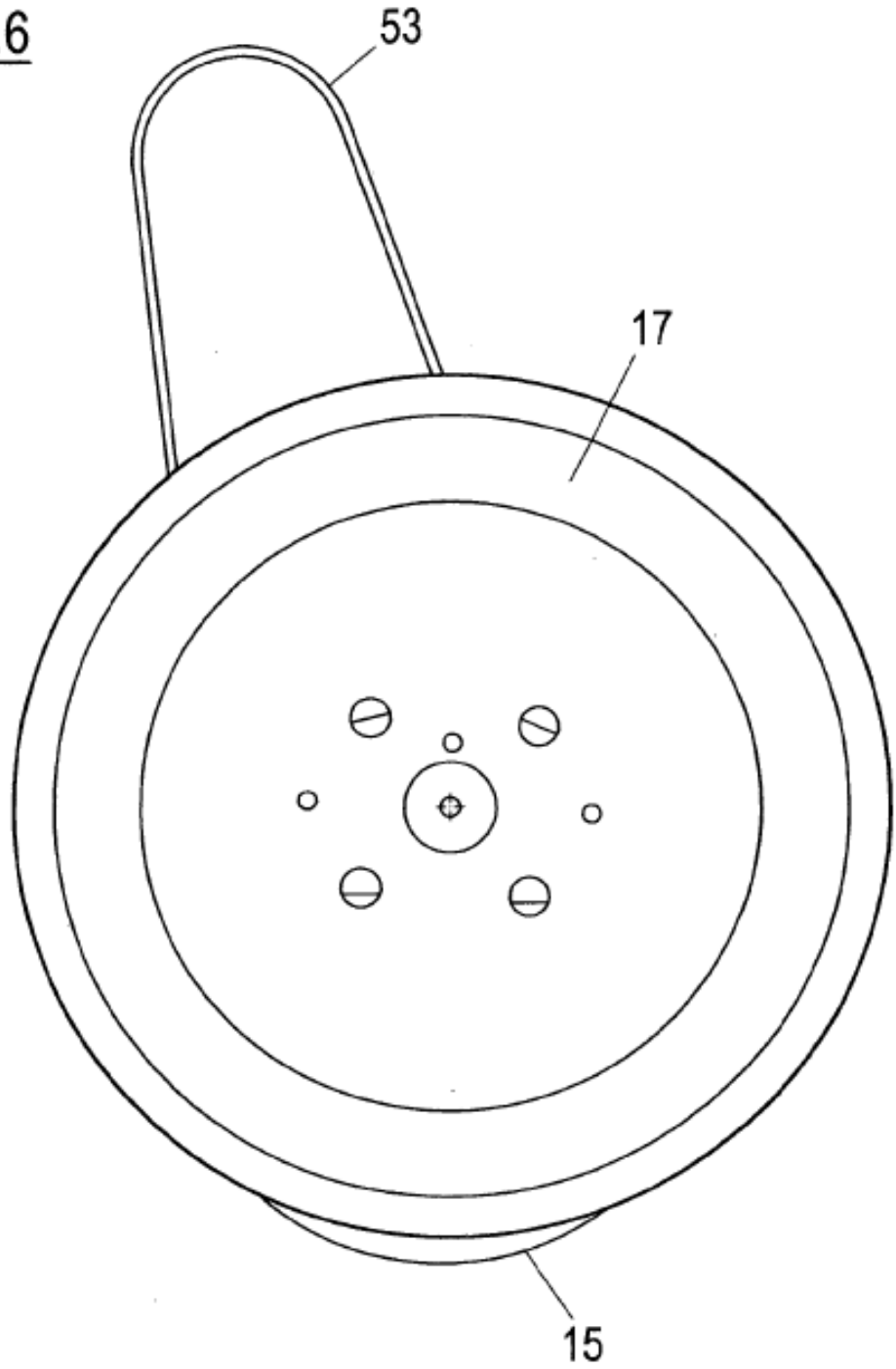


Fig.7

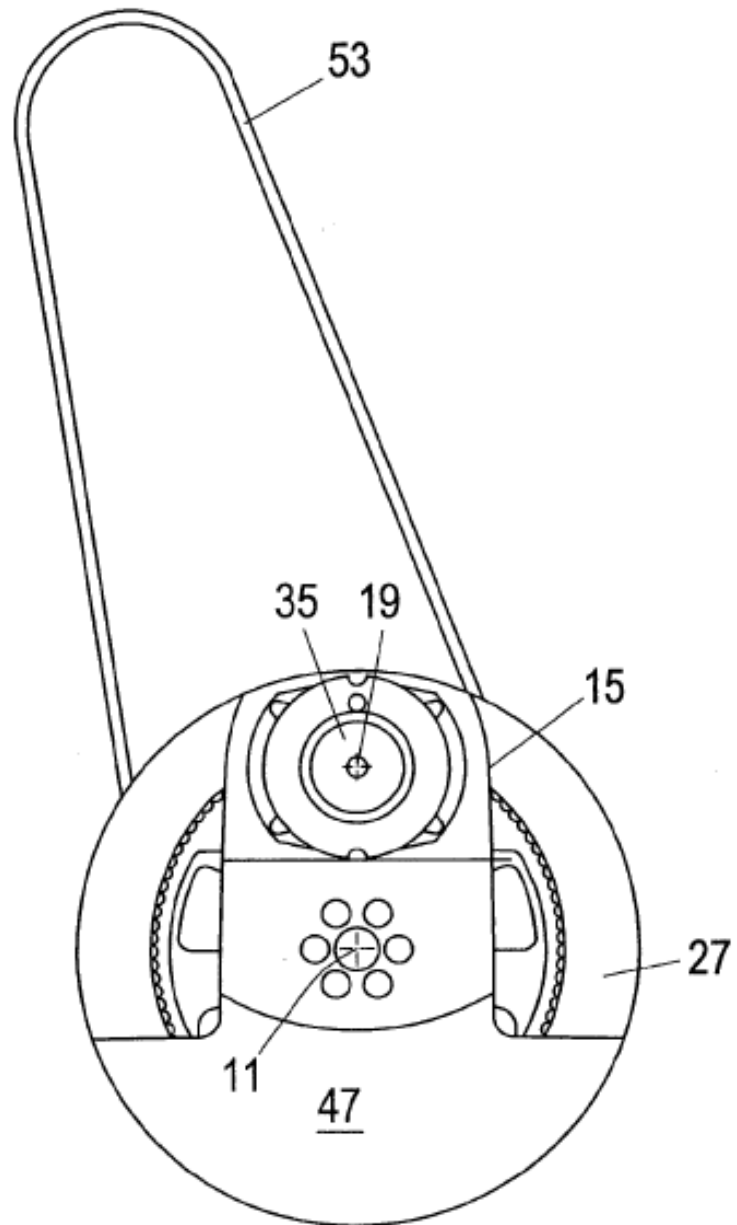


Fig.8

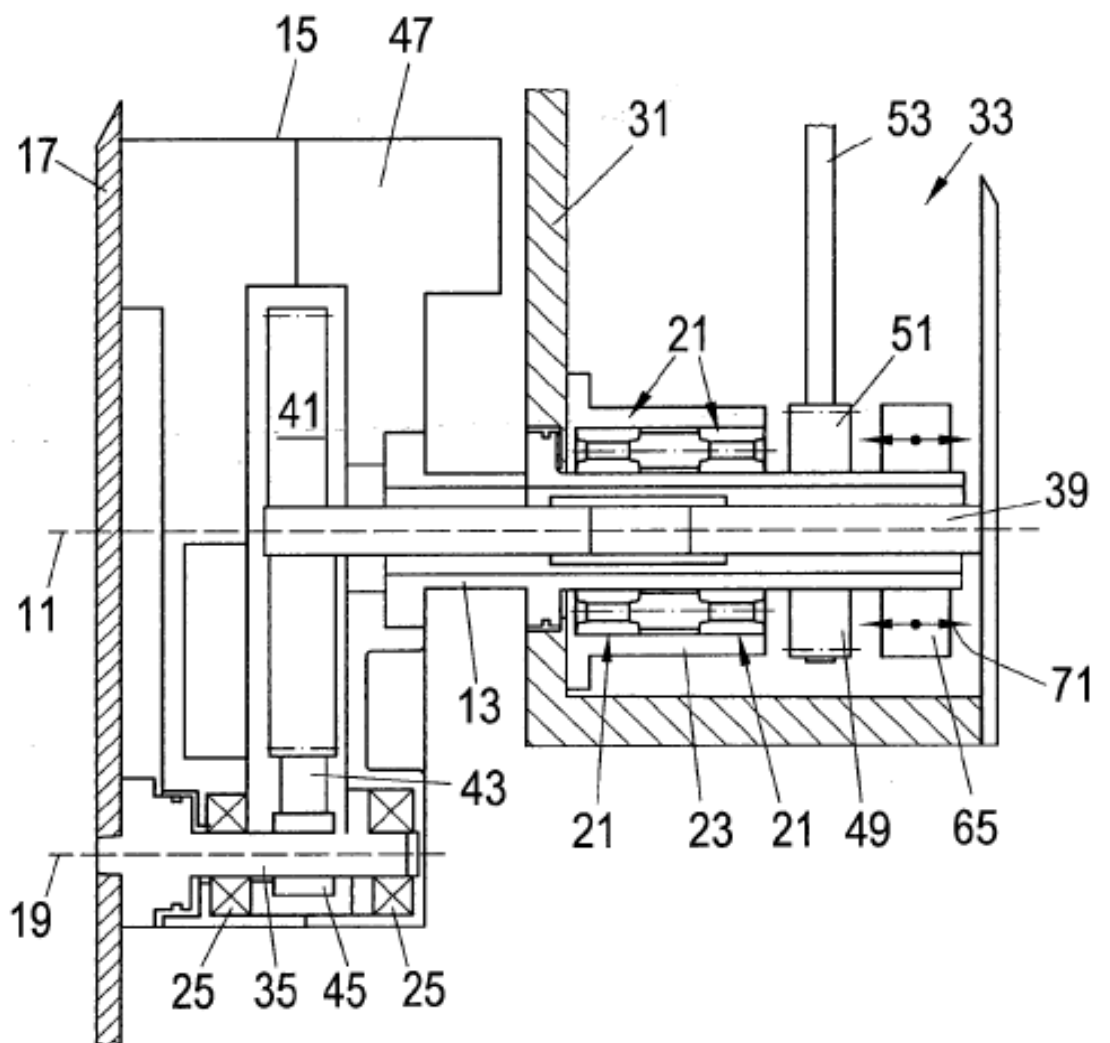


Fig.9

