

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 920 155**

51 Int. Cl.:

**B26D 5/08** (2006.01)

**B26D 7/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2019 PCT/EP2019/053664**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2019 WO19170383**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2019 E 19705740 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2022 EP 3762194**

54 Título: **Receptáculo de cuchilla para un dispositivo para cortar productos alimenticios**

30 Prioridad:

**09.03.2018 DE 102018203619**

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

**01.08.2022**

73 Titular/es:

**GEA FOOD SOLUTIONS GERMANY GMBH  
(100.0%)  
Im Ruttert 1  
35216 Biedenkopf-Wallau, DE**

72 Inventor/es:

**SCHEUER, JÖRG-ERWIN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 920 155 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

Receptáculo de cuchilla para un dispositivo para cortar productos alimenticios

## 5 Antecedentes de la invención

10 La invención se basa en un receptáculo de cuchilla para un dispositivo para cortar productos alimenticios, en particular una cortadora de alto rendimiento, con un cabezal receptor para recibir una cuchilla de corte, un módulo de rotación para la rotación del cabezal receptor sobre un eje de cuchilla y un módulo orbitante, que está previsto para el movimiento del cabezal receptor en una trayectoria circular.

15 Por el estado de la técnica ya se conocen este tipo de receptáculos de cuchilla para cortadoras de alto rendimiento. Por ejemplo el documento EP 2 072 197 A1 da a conocer un dispositivo de corte para cortar alimentos, como barras de embutido, carne o queso. El dispositivo de corte presenta una cuchilla de corte rotatoria, que puede ser una cuchilla circular o una cuchilla en forma de hoz (también denominada cuchilla en espiral).

20 En las cortadoras actuales, las lonchas se cortan de la barra de alimento a velocidades de ciclo relativamente altas. A este respecto, los alimentos se apoyan sobre un soporte de producto y por etapas o de manera continua se transportan por el mismo hacia la cuchilla de corte. A velocidades de corte muy elevadas existe la necesidad de prever etapas en vacío, es decir, movimientos de la cuchilla de corte, durante los cuales no se corta ninguna loncha de alimento de la barra de alimento. Para dar lugar a los cortes en vacío, por un lado es posible que el alimento implemente una carrera de retracción dirigida fuera del plano de corte. Además es posible realizar un corte en vacío mediante un desplazamiento preferiblemente axial de la cuchilla, como propone el documento EP 2 072 197 A1.

25 En el documento EP 2 072 197 A1 citado ya se indica que durante la operación de corte las cuchillas en forma de hoz normalmente sólo realizan una rotación intrínseca, mientras que las cuchillas circulares adicionalmente también se guían en un movimiento orbital planetario sobre una trayectoria circular. En el caso de la cuchilla en forma de hoz el movimiento relativo necesario entre el filo de la cuchilla y el producto a cortar se alcanza mediante la conformación de la cuchilla, mientras que en el caso de la cuchilla circular el movimiento relativo se obtiene mediante el movimiento orbital planetario. Los dos tipos de cuchilla tienen en cada caso sus ventajas individuales: por ejemplo, con las cuchillas en forma de hoz suelen alcanzarse velocidades de corte superiores, mientras que las cuchillas circulares de órbita planetaria garantizan unos bordes de corte limpios y así una mejor calidad de corte. El documento DE 10 2009 011399 A1 muestra una cortadora con una cuchilla circular accionada con un movimiento orbital planetario, según el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Resulta desventajoso que debido a los diferentes principios de accionamiento, el mismo dispositivo de corte no pueda equiparse opcionalmente con una cuchilla circular o una cuchilla en forma de hoz en función de la necesidad en ese momento, porque el receptáculo de cuchilla está previsto para una rotación planetaria, de modo que no es posible montar fácilmente una cuchilla en forma de hoz, o está previsto sin rotación planetaria, de modo que no es posible montar fácilmente una cuchilla circular. Por tanto, los tiempos de reajuste de la cortadora son relativamente largos.

## Exposición de la invención

45 Un objetivo de la presente invención es evitar los inconvenientes mencionados en relación con el estado de la técnica y proporcionar un receptáculo de cuchilla, que opcionalmente pueda equiparse con una cuchilla en forma de hoz o una cuchilla circular y cuyo reajuste sea posible sin mucho esfuerzo y de manera eficiente con respecto al tiempo.

50 El objetivo de la presente invención se alcanza con un receptáculo de cuchilla para un dispositivo para cortar productos alimenticios, en particular una cortadora de alto rendimiento, con un cabezal receptor para recibir una cuchilla de corte, un módulo de rotación para la rotación del cabezal receptor sobre un eje de cuchilla y un módulo orbitante, que está previsto para el movimiento del cabezal receptor en una trayectoria circular, pudiendo cambiar el módulo orbitante entre una posición de trabajo, en la que el módulo orbitante mueve el cabezal receptor en la trayectoria circular, y una posición de reposo, en la que el módulo orbitante no mueve el cabezal receptor en la trayectoria circular.

55 El receptáculo de cuchilla según la invención tiene la ventaja de que puede fijarse el módulo orbitante, que genera el movimiento orbital planetario del cabezal receptor para la cuchilla, de modo que el cabezal receptor no realice un movimiento orbital planetario. En esta posición de reposo el receptáculo de cuchilla puede equiparse con una cuchilla en forma de hoz (también denominada cuchilla en espiral), haciendo entonces el módulo de rotación que la cuchilla en forma de hoz realice la rotación intrínseca necesaria. Alternativamente, el mismo receptáculo de cuchilla también puede equiparse con una cuchilla circular. En este caso el módulo orbitante se hace funcionar en la posición de trabajo, de modo que hace que la cuchilla circular realice el movimiento orbital planetario necesario a lo largo de la trayectoria circular. Además, en esta posición de trabajo el módulo de rotación garantiza que la cuchilla circular realice adicionalmente la rotación intrínseca necesaria. Así, el módulo de rotación, que está previsto para la rotación intrínseca, y el módulo orbitante, que está previsto para el movimiento orbital planetario, están implementados y pueden controlarse ventajosamente de manera independiente entre sí. El cambio entre la posición de trabajo y la posición de reposo se produce preferiblemente a través de una unidad de control y de cálculo electrónica, con lo que

ventajosamente no hay que considerar tiempos de reajuste significativos para el receptáculo de cuchilla cuando hay que realizar un cambio entre cuchilla en forma de hoz y cuchilla circular. En el sentido de la presente invención, la formulación según la cual en la posición de reposo el módulo orbitante no mueve el cabezal receptor en la trayectoria circular, significa en particular que el cabezal receptor permanece inmóvil y que preferiblemente se fija.

De las reivindicaciones dependientes así como la descripción con referencia a los dibujos pueden deducirse configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

Según una forma de realización preferida de la presente invención está previsto que el radio de la trayectoria circular sea variable y en particular pueda ajustarse de manera continua. Por tanto, de manera ventajosa el receptáculo de cuchilla puede emplearse para cuchillas circulares de diferente tamaño, adaptándose el radio de la trayectoria circular de manera correspondiente al tamaño de cuchilla.

Según otra forma de realización preferida de la presente invención está previsto que el módulo orbitante comprenda una primera excéntrica y una segunda excéntrica, estando acoplado el cabezal receptor a través de un primer brazo oscilante con la primera excéntrica y a través de un segundo brazo oscilante con la segunda excéntrica. A este respecto, preferiblemente el primer brazo oscilante y el segundo brazo oscilante están unidos entre sí de manera que pueden girar en un punto de acoplamiento común, estando dispuesto el punto de acoplamiento a lo largo de una dirección axial preferiblemente de manera coincidente con el cabezal receptor. Ventajosamente los tres modos de funcionamiento del receptáculo de cuchilla podrían controlarse mediante un movimiento o no movimiento de las excéntricas. A este respecto, ventajosamente las dos excéntricas pueden moverse de manera síncrona o asíncrona o estar inmóviles. Con un movimiento síncrono el cabezal receptor sigue un movimiento orbital planetario a lo largo de la trayectoria circular. Adicionalmente el receptáculo de cuchilla realiza su rotación intrínseca. Este modo de funcionamiento está previsto para el uso del receptáculo de cuchilla con una cuchilla circular. Con un movimiento asíncrono, es decir, un movimiento relativo entre la primera excéntrica y la segunda excéntrica las dos excéntricas se desplazan una respecto a otra, con lo que el punto de acoplamiento común se desplaza radialmente hacia dentro o hacia fuera. Por tanto, mediante este movimiento asíncrono el radio de la trayectoria circular puede ajustarse de manera continua. Cuando la primera y la segunda excéntrica se dejan en una posición de reposo, el cabezal receptor ya no sigue ningún movimiento orbital planetario, sino que ya sólo realiza su rotación intrínseca. Este modo de funcionamiento está previsto para el uso del receptáculo de cuchilla con cuchillas en forma de hoz.

Según otra forma de realización preferida de la presente invención está previsto que la primera excéntrica pueda accionarse por medio de una primera transmisión orbital para realizar una primera rotación y que la segunda excéntrica pueda accionarse por medio de una segunda transmisión orbital para realizar una segunda rotación independiente de la primera rotación. El accionamiento independiente de la primera y la segunda transmisión orbital permite ventajosamente el modo de funcionamiento síncrono y asíncrono. Preferiblemente la primera transmisión orbital comprende un primer engranaje planetario y la segunda transmisión orbital un segundo engranaje planetario. De manera particularmente preferida el primer y el segundo engranaje planetario están dispuestos desplazados axialmente entre sí en una campana de transmisión común, comprendiendo preferiblemente el primer engranaje planetario una primera jaula planetaria montada de manera giratoria en la campana de transmisión, que está unida firmemente con un primer elemento de salida, y el segundo engranaje planetario una segunda jaula planetaria montada de manera giratoria en la campana de transmisión, que está unida firmemente con un segundo elemento de salida, estando dispuesta de manera particularmente preferida una primera rueda central del primer engranaje planetario de manera resistente al giro en un primer árbol hueco y una segunda rueda central del segundo engranaje planetario de manera resistente al giro en un segundo árbol hueco. Preferiblemente el primer elemento de salida está unido firmemente con la primera excéntrica y el segundo elemento de salida está unido firmemente con la segunda excéntrica. Así, ventajosamente se consigue una integración muy compacta de las dos transmisiones orbitales. Es concebible que los dispositivos existentes para cortar alimentos puedan dotarse del receptáculo de cuchilla según la invención o actualizarse con el mismo.

Según otra forma de realización preferida de la presente invención está previsto que el módulo orbitante comprenda un elemento orbitante, al que está fijado el cabezal receptor. A este respecto, el cabezal receptor está desplazado en particular radialmente al eje de giro del elemento orbitante, para garantizar un radio mínimo correspondiente de la trayectoria circular.

Según otra forma de realización preferida de la presente invención está previsto que la primera excéntrica, la segunda excéntrica y el elemento orbitante presenten en cada caso un contrapeso como masa de equilibrio. Así, ventajosamente puede compensarse un desequilibrio, producido por un cambio en el radio de la trayectoria durante el movimiento orbital planetario, de modo que se protegen los rodamientos del receptáculo de cuchilla.

Según otra forma de realización preferida de la presente invención está previsto que el módulo de rotación comprenda un árbol de accionamiento que se extiende en particular a través del primer y del segundo árbol hueco, que hace que el cabezal receptor rote sobre el eje de cuchilla. Así, a través del árbol de accionamiento se hace que el cabezal receptor realice su rotación intrínseca de manera completamente independiente del movimiento de las dos excéntricas. Así, el número de revoluciones de la rotación intrínseca puede ajustarse independientemente de la velocidad del movimiento orbital planetario, que finalmente también puede ser cero. Preferiblemente entre el árbol de accionamiento

5 y un árbol del cabezal receptor está previsto un módulo multiplicador, comprendiendo el módulo multiplicador preferiblemente una etapa de anillo de engranaje y/o una etapa de engranaje recto. Con ayuda del módulo multiplicador el movimiento de giro del árbol de accionamiento que discurre de manera central se transmite al cabezal receptor desplazado radialmente hacia fuera. Mediante la conexión en serie de la etapa de anillo de engranaje y la etapa de engranaje recto ventajosamente se conserva el flujo de fuerzas también en el caso de que varíen los radios de la trayectoria circular. De manera particularmente preferida el módulo multiplicador está dispuesto al menos en parte dentro del elemento orbitante, para alcanzar una configuración lo más compacta posible.

10 Según otra forma de realización preferida de la presente invención está previsto que el cabezal receptor esté configurado de manera axialmente desplazable y el receptáculo de cuchilla comprende una pieza de presión excéntrica dispuesta entre el cabezal receptor y el árbol de accionamiento, que transmite un movimiento axial del árbol de accionamiento al cabezal receptor. Así, de manera ventajosa pueden implementarse interrupciones del ciclo, en las que el dispositivo de corte realiza cortes en vacío, sacándose la cuchilla axialmente del plano de corte durante un breve tiempo.

15 Otro objeto de la presente invención es un dispositivo para cortar productos alimenticios, en particular una cortadora de alto rendimiento, que presenta el receptáculo de cuchilla según la invención. Con respecto al estado de la técnica, el dispositivo tiene la ventaja de que opcionalmente puede equiparse tanto con cuchillas circulares como con cuchillas en forma de hoz sin tiempos de reajuste prolongados. Además, durante el uso de cuchillas circulares es posible ajustar el radio del movimiento orbital planetario de manera continua. El dispositivo es en particular un dispositivo de corte para cortar barras de alimento, por ejemplo en forma de barras de embutido, carne o queso con una cuchilla de corte rotatoria.

20 Según una forma de realización preferida de la presente invención está previsto que el dispositivo presente un primer accionamiento para accionar el primer árbol hueco, un segundo accionamiento para accionar el segundo árbol hueco, un tercer accionamiento para accionar el árbol de accionamiento y preferiblemente un cuarto accionamiento para el desplazamiento axial del árbol de accionamiento. Preferiblemente los diferentes accionamientos pueden hacerse funcionar de manera independiente entre sí y en particular se controlan por una unidad de control y cálculo central. Es concebible que la unidad de control y cálculo central presente una interfaz hombre-máquina, en particular en forma de interfaz gráfica de usuario. La interfaz gráfica de usuario se implementa preferiblemente en forma de pantalla táctil (*touchscreen*) sobre la que, por ejemplo, se representa una cuchilla circular o una cuchilla en forma de hoz y puede seleccionarse por el usuario. También es concebible que el radio de la trayectoria circular para la cuchilla circular pueda seleccionarse gráficamente por el usuario, por ejemplo moviéndose un interruptor deslizante gráfico de manera correspondiente, o que pueda introducirse como valor numérico.

25 Según otra forma de realización preferida de la presente invención está previsto que el dispositivo presente un módulo de alimentación de producto y/o estando equipado el cabezal receptor con una cuchilla circular o una cuchilla en forma de hoz. La alimentación de producto garantiza que la barra de alimento se mueva al plano de corte de la cuchilla.

30 Otro objeto de la presente invención es un procedimiento para hacer funcionar el dispositivo según la invención para cortar productos alimenticios, pudiendo hacerse funcionar el receptáculo de cuchilla entre un primer modo de funcionamiento, en el que el módulo orbitante mueve el cabezal receptor en la trayectoria circular, y un segundo modo de funcionamiento, en el que el módulo orbitante no mueve el cabezal receptor en la trayectoria circular y en particular lo fija en un punto fijo de la trayectoria circular, accionándose el cabezal receptor tanto en el primer modo de funcionamiento como en el segundo modo de funcionamiento por el módulo de rotación para realizar una rotación sobre el eje de cuchilla. De manera ventajosa, con el procedimiento según la invención, es posible cambiar el receptáculo de cuchilla sin tiempos de reajuste entre el primer modo de funcionamiento para el uso del receptáculo de cuchilla con una cuchilla circular y el segundo modo de funcionamiento para el uso del receptáculo de cuchilla con una cuchilla en forma de hoz.

35 Según otra forma de realización preferida de la presente invención está previsto que en el primer modo de funcionamiento la primera excéntrica y la segunda excéntrica se hagan funcionar con un número de revoluciones síncrono, para mover el cabezal receptor en una trayectoria circular. Así, el primer modo de funcionamiento está previsto para el uso del dispositivo con una cuchilla circular.

40 Según otra forma de realización preferida de la presente invención está previsto que en el segundo modo de funcionamiento la primera excéntrica y la segunda excéntrica se mantengan en una posición de reposo, para mantener el cabezal receptor en el punto fijo en la trayectoria circular. Así, el segundo modo de funcionamiento está previsto para el uso del dispositivo con una cuchilla en forma de hoz.

45 Según otra forma de realización preferida de la presente invención está previsto que en un tercer modo de funcionamiento la primera excéntrica y la segunda excéntrica se hagan funcionar de manera asíncrona, para ajustar el radio de la trayectoria circular. Así, el tercer modo de funcionamiento está previsto para el ajuste de la trayectoria circular en el primer modo de funcionamiento.

Según otra forma de realización preferida de la presente invención está previsto que en un cuarto modo de funcionamiento el cabezal receptor se deslice axialmente sobre el árbol de accionamiento, para provocar una interrupción del ciclo al cortar los productos alimenticios. Así, el cuarto modo de funcionamiento está previsto para conseguir cortes en vacío.

5 Todas las realizaciones anteriores bajo "exposición de la invención" se aplican del mismo modo para el receptáculo de cuchilla según la invención, el dispositivo según la invención y el procedimiento según la invención.

10 Por los dibujos, así como por la siguiente descripción de formas de realización preferidas mediante los dibujos se deducen detalles, características y ventajas adicionales de la invención. A este respecto, los dibujos ilustran sólo formas de realización a modo de ejemplo de la invención, que no limitan el concepto inventivo esencial.

Breve descripción de los dibujos

15 Las figuras 1 a 3 muestran vistas esquemáticas en perspectiva, en sección y en despiece ordenado de un receptáculo de cuchilla según una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

20 Las figuras 4a a 7c muestran vistas en detalle esquemáticas del receptáculo de cuchilla según la forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 8 muestra una vista esquemática de un dispositivo para cortar productos alimenticios con un receptáculo de cuchilla según una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

25 La figura 9 muestra una vista esquemática de una cuchilla circular y una cuchilla en forma de hoz para su uso con el dispositivo para cortar productos alimenticios con un receptáculo de cuchilla según una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Formas de realización de la invención

30 En las diferentes figuras las mismas partes siempre están dotadas de los mismos números de referencia y por tanto, generalmente, también se indican o mencionan en cada caso sólo una vez.

35 En las figuras 1, 2 y 3 se representan unas vistas esquemáticas en perspectiva, en sección y en despiece ordenado de un receptáculo de cuchilla 1 para un dispositivo 10 para cortar productos alimenticios según una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

40 El receptáculo de cuchilla 1 comprende un módulo de rotación 2 en forma de árbol de accionamiento 6 central, que se extiende en la dirección axial 100 por todo el receptáculo de cuchilla 1 y a través de un módulo multiplicador 5 hace que un cabezal receptor 3 del receptáculo de cuchilla 1, al que puede fijarse una cuchilla en forma de hoz 34 (véase la figura 9) o una cuchilla circular 35 (véase la figura 9), realice una rotación intrínseca 103 sobre un árbol de cuchilla 29 (véase la figura 7b). El árbol de accionamiento 6 está unido de manera resistente al giro con un tercer piñón de accionamiento 4. El cabezal receptor 3 está fijado a un elemento orbitante 14, desplazado en la dirección radial 101 con respecto al árbol de accionamiento 6.

45 El módulo multiplicador 5 comprende una primera etapa en forma de etapa de anillo de engranaje así como una segunda etapa posterior en forma de etapa de engranaje recto (véase la figura 7c). Mediante estas dos etapas en serie se transmite el movimiento de accionamiento rotatorio del árbol de accionamiento 6 al árbol de cuchilla 29 desplazado radialmente. Para ello, en el extremo del árbol de accionamiento 6 hay un piñón de accionamiento 30, que se engrana con el dentado interior de un anillo dentado 31. Un dentado externo del anillo dentado 31 se engrana a su vez con el dentado de un piñón de salida 32 en el árbol de cuchilla 29. En el módulo multiplicador 5 está integrada en particular una pieza de presión 33, a través de la cual pueden transmitirse al cabezal receptor 3 fuerzas de compresión o tracción que actúan en la dirección axial 100 o en contra de la misma sobre el árbol de accionamiento 6 (véase la figura 7a).

50 El cabezal receptor 3, además de la rotación intrínseca 103 también puede realizar un movimiento orbital planetario a lo largo de una trayectoria circular 102. Para ello el receptáculo de cuchilla 1 presenta un módulo orbitante 16. El módulo orbitante 16 comprende una primera excéntrica 10 (véanse las figuras 4a y 4b), que a través de un primer brazo oscilante 11 está unida al elemento orbitante 14 (véase la figura 4c). Además el módulo orbitante 16 presenta una segunda excéntrica 12 (véanse las figuras 5a y 5b), que a través de un segundo brazo oscilante 13 está unida con el elemento orbitante 14 (véanse las figuras 6a y 6b).

60 En el presente ejemplo el segundo brazo oscilante 13 está unido firmemente con el elemento orbitante 14 (también sería concebible de modo que formara una sola pieza). En un punto de acoplamiento 15 común en el elemento orbitante 14 los brazos oscilantes 11, 13 primero y segundo están unidos entre sí de manera giratoria. Para evitar un desequilibrio y proteger los rodamientos la primera excéntrica 10 presenta un primer contrapeso 17, la segunda excéntrica 12 un segundo contrapeso 18 y el elemento orbitante 14 un tercer contrapeso 19 en cada caso como masa de equilibrio.

65

La primera excéntrica 10 puede accionarse a través de una primera transmisión orbital 8 para realizar un primer giro, mientras que la segunda excéntrica 12, independientemente de la primera excéntrica 10, puede accionarse por medio de una segunda transmisión orbital 9 para que realice un segundo giro. La primera y la segunda transmisión orbital 8, 9 están integradas en una campana de transmisión 7 común. La primera transmisión orbital 8 está configurada en forma de primer engranaje planetario 20, cuya primera rueda central está dispuesta en el lado de accionamiento de manera resistente al giro en un primer árbol hueco 21 y que en el lado de salida, a través de un primer elemento de salida 22 montado de manera giratoria dentro de la campana de transmisión 7, se une de manera resistente al giro con la primera excéntrica 10. El primer elemento de salida 22 presenta un dentado interior circunferencial (primera rueda exterior con dentado interior), en el que se enganchan tres primeras ruedas planetarias, dispuestas de manera concéntrica y con simetría central distribuidas por el primer árbol hueco 21 y que se enganchan en la primera rueda central del primer árbol hueco 21.

De manera análoga, la segunda transmisión orbital 9 también está configurada en forma de segundo engranaje planetario 23, cuya segunda rueda central está dispuesta en el lado de accionamiento de manera resistente al giro en un segundo árbol hueco 24 y que en el lado de salida, a través de un segundo elemento de salida 25 montado de manera giratoria dentro de la campana de transmisión 7, se une de manera resistente al giro con la segunda excéntrica 12. El segundo elemento de salida 25 presenta un dentado interior circunferencial (segunda rueda exterior con dentado interior), en el que se enganchan tres segundas ruedas planetarias, dispuestas de manera concéntrica y con simetría central distribuidas por el segundo árbol hueco 24 y que se enganchan en la segunda rueda central del segundo árbol hueco 24.

Dentro del primer árbol hueco 21 discurre el segundo árbol hueco 24 y dentro del segundo árbol hueco 24 discurre el árbol de accionamiento 6. El primer árbol hueco 21 está unido con un primer piñón de accionamiento 26 de manera resistente al giro, mientras que el segundo árbol hueco 24 está unido con un segundo piñón de accionamiento 27.

Las transmisiones planetarias 20, 23 primera y segunda están desplazadas axialmente entre sí. El segundo elemento de salida 25 está dispuesto en la dirección radial 101 dentro del primer elemento de salida 26.

Entre la campana de transmisión 7 y el elemento orbitante 14, en la dirección axial 100 están dispuestas la primera excéntrica 10 y la segunda excéntrica 12, estando dispuestas la primera excéntrica 10 en la dirección axial 100 esencialmente entre la campana de transmisión 7 y la segunda excéntrica 12, solapándose en parte la primera y la segunda excéntrica 10, 12 en la dirección radial 101.

Entre la campana de transmisión 7 y el elemento orbitante 14, además, en la dirección axial 100 están dispuestos el primer brazo oscilante 11 y el segundo brazo oscilante 13, estando dispuestos el primer brazo oscilante 11 en la dirección axial 100 esencialmente entre la campana de transmisión 7 y el segundo brazo oscilante 13.

Los piñones de accionamiento 26, 27 primero y segundo están dispuestos en la dirección axial 100 entre el tercer piñón de accionamiento 4 y la campana de transmisión 7, estando dispuesto el segundo piñón de accionamiento 27 en la dirección axial 100 además entre el primer piñón de accionamiento 26 y el tercer piñón de accionamiento 4.

Dentro de la campana de transmisión 7 están configurados varios puntos de rodamiento con rodamientos de bolas para soportar los elementos de salida 22, 25 primero y segundo, así como para soportar el primer árbol hueco 21. Para soportar las excéntricas 10, 12 primera y segunda una respecto a otra, entre la primera y la segunda excéntrica 10, 12 está dispuesto además un rodamiento de rodillos cónicos 28 de doble hilera en una disposición en O o X, que recibe fuerzas tanto axiales como radiales.

El receptáculo de cuchilla 1 puede hacerse funcionar en cuatro modos de funcionamiento diferentes:

En un primer modo de funcionamiento la primera excéntrica 10 y la segunda excéntrica 12 se hacen funcionar de manera síncrona, es decir, con el mismo número de revoluciones. El cabezal receptor 3 fijado al elemento orbitante 14 realiza un movimiento orbital planetario en la trayectoria circular 102. El movimiento de las excéntricas 10, 12 primera y segunda se produce mediante un primer accionamiento (no representado), que acciona el primer piñón de accionamiento 26, y un segundo accionamiento (no representado), que acciona el segundo piñón de accionamiento 27. Para ello, los accionamientos primero y segundo se hacen funcionar de manera síncrona en particular por una unidad de control central (no representada). En este primer modo de funcionamiento el cabezal receptor 3 está equipado preferiblemente con una cuchilla circular. Además, por medio de un tercer accionamiento (no representado) se acciona el tercer piñón de accionamiento 4 y este movimiento de rotación se transmite a través del árbol de accionamiento 6 y el mecanismo multiplicador 5 al árbol de cuchilla 29 y así a la cuchilla circular (no representada). Así, la cuchilla circular realiza además del movimiento orbital planetario 102 también una rotación intrínseca 103 sobre el árbol de cuchilla 29. En este primer modo de funcionamiento el módulo orbitante 16 se encuentra en la posición de trabajo.

En un segundo modo de funcionamiento los accionamientos primero y segundo se apagan por la unidad de control y en particular se fijan, de modo que la primera excéntrica 10 y la segunda excéntrica 12 estén paradas y en particular estén fijadas. Así, el cabezal receptor 3 no realiza ningún movimiento orbital planetario. El tercer accionamiento se acciona como en el primer modo de funcionamiento, de modo que la cuchilla fijada al cabezal receptor 3 sólo realice

un movimiento de rotación sobre el árbol de cuchilla 29. En este segundo modo de funcionamiento el cabezal receptor 3 está equipado preferiblemente con una cuchilla en forma de hoz. En este segundo modo de funcionamiento el módulo orbitante 16 se encuentra en la posición de reposo, en la que el cabezal receptor 3 no se mueve sobre la trayectoria circular 102, sino que se deja quieto.

5 En un tercer modo de funcionamiento los accionamientos primero y segundo se controlan por la unidad de control de manera asíncrona, de modo que las excéntricas 10, 12 primera y segunda se mueven una respecto a otra. De este modo, el punto de acoplamiento 15 se desplaza a lo largo de la dirección radial 101 hacia dentro o en contra de la dirección radial 101 hacia fuera. Dicho de otro modo: la distancia radial entre el punto de acoplamiento 15 y el árbol de accionamiento 6 cambia. El punto de acoplamiento 15, en la dirección axial 100, coincide preferiblemente con el cabezal receptor 3 y el árbol de cuchilla 29, de modo que mediante un control asíncrono de los accionamientos primero y segundo es posible ajustar la distancia radial del árbol de cuchilla 29 de manera continua. De este modo es posible ajustar la posición radial de la cuchilla circular para el primer modo de funcionamiento de manera continua. Este ajuste se produce en particular de manera automática a través de la unidad de control.

15 En un cuarto modo de funcionamiento, por medio de un cuarto accionamiento (no representado) se aplica una fuerza de compresión en la dirección axial 100 al árbol de accionamiento 6, que a través de la pieza de presión 33 se transmite al cabezal receptor 3 y así a la cuchilla. Así, la cuchilla se desliza fuera del plano de corte del dispositivo para cortar alimentos, de modo que puede implementarse una interrupción del ciclo o un corte en vacío. A continuación, el cuarto accionamiento ejerce una fuerza de tracción en contra de la dirección axial 100 sobre el árbol de accionamiento 6, que desplaza el cabezal receptor 3 y así la cuchilla de nuevo al plano de corte. Este cuarto modo de funcionamiento puede integrarse tanto en el primer modo de funcionamiento, es decir, al utilizar una cuchilla circular, como en el segundo modo de funcionamiento, es decir, al utilizar una cuchilla en forma de hoz.

20 En la figura 8 se muestra una vista esquemática de un dispositivo 36 para cortar productos alimenticios según una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención, que presenta el receptáculo de cuchilla 1 explicado mediante las figuras 1 a 3.

25 En el presente ejemplo el dispositivo 36 está equipado con una cuchilla circular 34 (primer modo de funcionamiento) o una cuchilla en forma de hoz 35 (segundo modo de funcionamiento). Durante la operación de corte, la cuchilla se encuentra en un plano de corte. Por medio de una alimentación de producto 38, una o varias barras de alimento 37 se alimentan al plano de corte, con lo que se cortan lonchas de alimento 39 individuales de la barra de alimento 37 y caen sobre una cinta transportadora 40 situada debajo. Sobre la cinta transportadora 40 se forman porciones 41, en particular montones o formatos de lonchas de alimento superpuestas, en forma de tejas y/o una al lado de otra y se transportan en dirección a una unidad de envasado (no representada).

30 El dispositivo 36 presenta preferiblemente también los accionamientos primero, segundo, tercero y cuarto, así como la unidad de control.

40 Lista de números de referencia

- 1 receptáculo de cuchilla
- 2 módulo de rotación
- 3 cabezal receptor
- 4 tercer piñón de accionamiento
- 5 módulo multiplicador
- 6 árbol de accionamiento
- 7 campana de transmisión
- 8 primera transmisión orbital
- 9 segunda transmisión orbital
- 10 primera excéntrica
- 11 primer brazo oscilante
- 12 segunda excéntrica
- 13 segundo brazo oscilante

- 14 elemento orbitante
- 15 punto de acoplamiento
- 16 módulo orbitante
- 17 primer contrapeso
- 18 segundo contrapeso
- 19 tercer contrapeso
- 20 primer engranaje planetario
- 21 primer árbol hueco
- 22 primer elemento de salida
- 23 segundo engranaje planetario
- 24 segundo árbol hueco
- 25 segundo elemento de salida
- 26 primer piñón de accionamiento
- 27 segundo piñón de accionamiento
- 28 rodamiento de rodillos cónicos de doble hilera
- 29 árbol de cuchilla
- 30 piñón de accionamiento
- 31 anillo dentado
- 32 piñón de salida
- 33 pieza de presión
- 34 cuchilla en forma de hoz
- 35 cuchilla circular
- 36 dispositivo
- 37 barra de alimento
- 38 alimentación de producto
- 39 lonchas de alimento
- 40 cinta transportadora
- 41 porciones
- 100 dirección axial
- 101 dirección radial
- 102 trayectoria circular, movimiento orbital planetario
- 103 rotación intrínseca

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Receptáculo de cuchilla (1) para un dispositivo (26) para cortar productos alimenticios (37), en particular una cortadora de alto rendimiento, con un cabezal receptor (3) para recibir una cuchilla de corte (34, 35), un módulo de rotación (2) para la rotación del cabezal receptor (3) sobre un eje de cuchilla (29) y un módulo orbitante (16), que está previsto para el movimiento del cabezal receptor (3) en una trayectoria circular (102),
- 10 caracterizado por que el módulo orbitante (16) puede cambiar entre una posición de trabajo, en la que el módulo orbitante (16) mueve el cabezal receptor (3) en la trayectoria circular (102), y una posición de reposo, en la que el módulo orbitante (16) no mueve el cabezal receptor (3) en la trayectoria circular (102).
- 15 2. Receptáculo de cuchilla (1) según la reivindicación 1, pudiendo ajustarse el radio de la trayectoria circular (102) de manera variable y en particular de manera continua.
- 20 3. Receptáculo de cuchilla (1) según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el módulo orbitante (16) una primera excéntrica (10) y una segunda excéntrica (12), estando acoplado un elemento orbitante (14) unido con el cabezal receptor (3) a través de un primer brazo oscilante (11) con la primera excéntrica (10) y a través de un segundo brazo oscilante (13) con la segunda excéntrica (12).
- 25 4. Receptáculo de cuchilla (1) según la reivindicación 3, estando unidos el primer brazo oscilante (11) y el segundo brazo oscilante (13) de manera que pueden girar en un punto de acoplamiento (15) común, estando dispuesto el punto de acoplamiento (15) a lo largo de una dirección axial (100) preferiblemente al menos en parte de manera coincidente con el cabezal receptor (3).
- 30 5. Receptáculo de cuchilla (1) según una de las reivindicaciones 3 o 4, pudiendo accionarse la primera excéntrica (10) por medio de una primera transmisión orbital (8) para realizar una primera rotación y la segunda excéntrica (12) por medio de una segunda transmisión orbital (9) para realizar una segunda rotación independiente de la primera rotación.
- 35 6. Receptáculo de cuchilla (1) según la reivindicación 5, comprendiendo la primera transmisión orbital (8) un primer engranaje planetario (20) y la segunda transmisión orbital (9) un segundo engranaje planetario (23).
- 40 7. Receptáculo de cuchilla (1) según la reivindicación 6, estando dispuestos el primer y el segundo engranaje planetario (20, 23) desplazados axialmente entre sí en una campana de transmisión (7) común, estando unida preferiblemente una primera rueda central del primer engranaje planetario (20) de manera resistente al giro con un primer árbol hueco (21) y una segunda rueda central del segundo engranaje planetario (23) de manera resistente al giro con un segundo árbol hueco (24).
- 45 8. Receptáculo de cuchilla (1) según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el módulo de rotación (2) un árbol de accionamiento (6) que se extiende en particular a través del primer y del segundo árbol hueco (21, 24), que acciona el cabezal receptor (3) para realizar una rotación sobre el eje de cuchilla (29).
- 50 9. Receptáculo de cuchilla (1) según la reivindicación 8, estando previsto un módulo multiplicador (5) entre el árbol de accionamiento (6) y un árbol de cuchilla (29) del cabezal receptor (3), comprendiendo el módulo multiplicador (5) preferiblemente una etapa de anillo de engranaje y/o una etapa de engranaje recto.
- 55 10. Receptáculo de cuchilla (1) según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurado el cabezal receptor (3) de manera axialmente desplazable y comprendiendo el receptáculo de cuchilla (1) una pieza de presión (33) excéntrica dispuesta entre el cabezal receptor (3) y el árbol de accionamiento (6), que transmite un movimiento axial del árbol de accionamiento (6) al cabezal receptor (3).
- 60 11. Dispositivo (26) para cortar productos alimenticios (37), en particular una cortadora de alto rendimiento, que presenta un receptáculo de cuchilla (1) según una de las reivindicaciones anteriores.
- 65 12. Procedimiento para hacer funcionar un dispositivo (26) para cortar productos alimenticios (37), en particular una cortadora de alto rendimiento, según la reivindicación 11, pudiendo hacerse funcionar el receptáculo de cuchilla (1) entre un primer modo de funcionamiento, en el que el módulo orbitante (16) mueve el cabezal receptor (3) en la trayectoria circular (102), y un segundo modo de funcionamiento, en el que el módulo orbitante (16) no mueve el cabezal receptor (3) en la trayectoria circular (102), en particular lo fija en un punto fijo de la trayectoria circular (102), accionándose el cabezal receptor (3) tanto en el primer modo de funcionamiento como en el segundo modo de funcionamiento por el módulo de rotación (2) para realizar una rotación sobre el eje de cuchilla (29).
13. Procedimiento según la reivindicación 12, haciéndose funcionar en el primer modo de funcionamiento la primera excéntrica (10) y la segunda excéntrica (12) con un número de revoluciones síncrono para mover el cabezal receptor (3) en una trayectoria circular (102).

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 o 13, manteniéndose en el segundo modo de funcionamiento la primera excéntrica (10) y la segunda excéntrica (12) en una posición de reposo para mantener el cabezal receptor (3) en el punto fijo en la trayectoria circular (102).
- 5
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 14, haciéndose funcionar en un tercer modo de funcionamiento la primera excéntrica (10) y la segunda excéntrica (12) de manera asíncrona para ajustar el radio de la trayectoria circular (102).

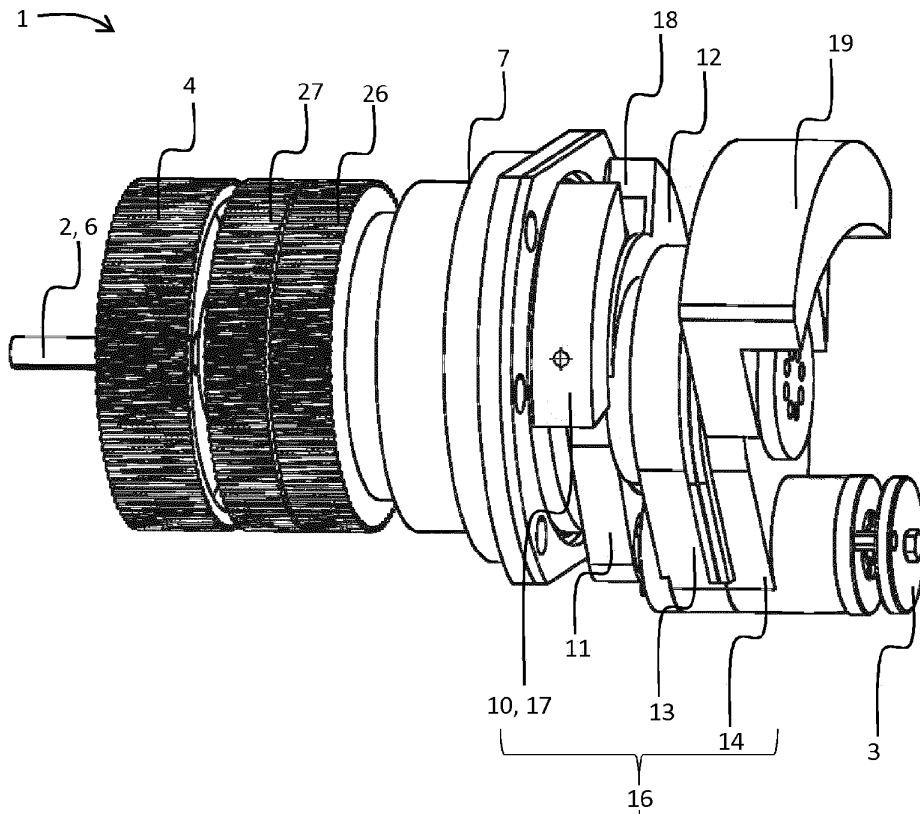


Fig. 1

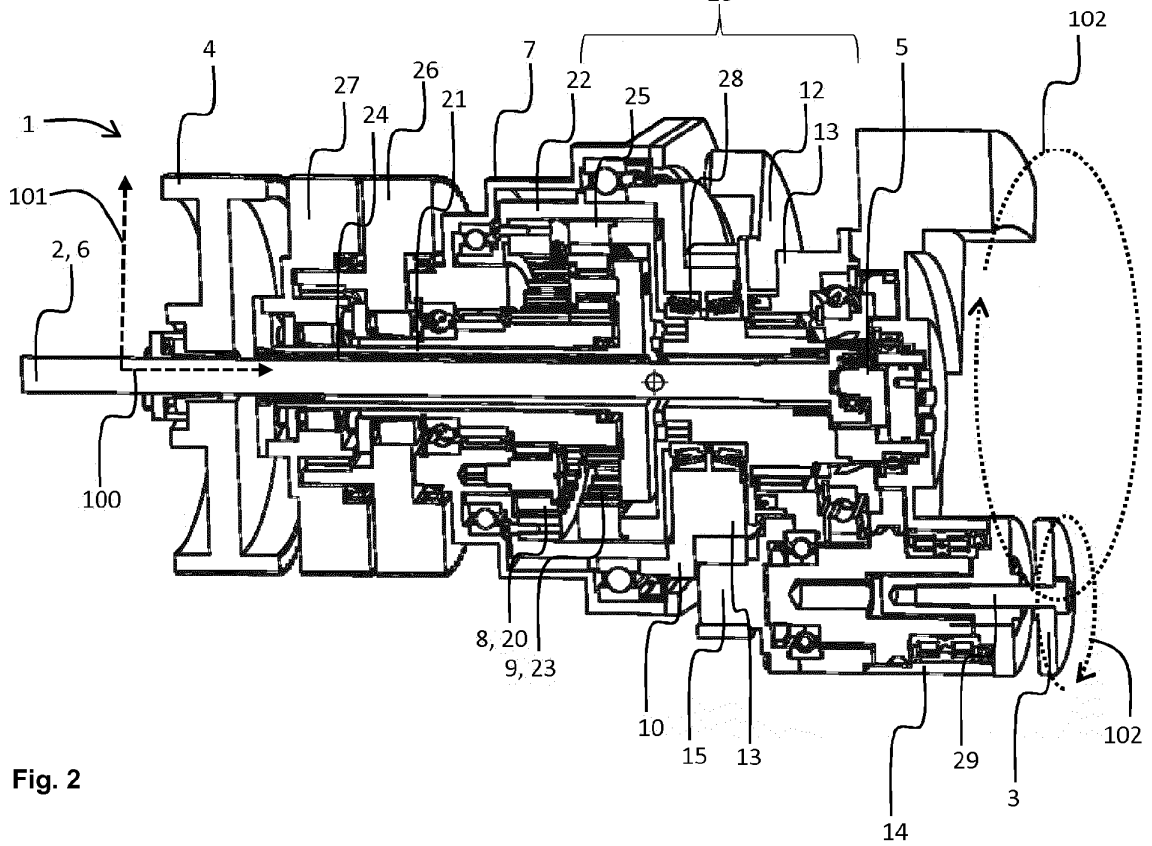


Fig. 2

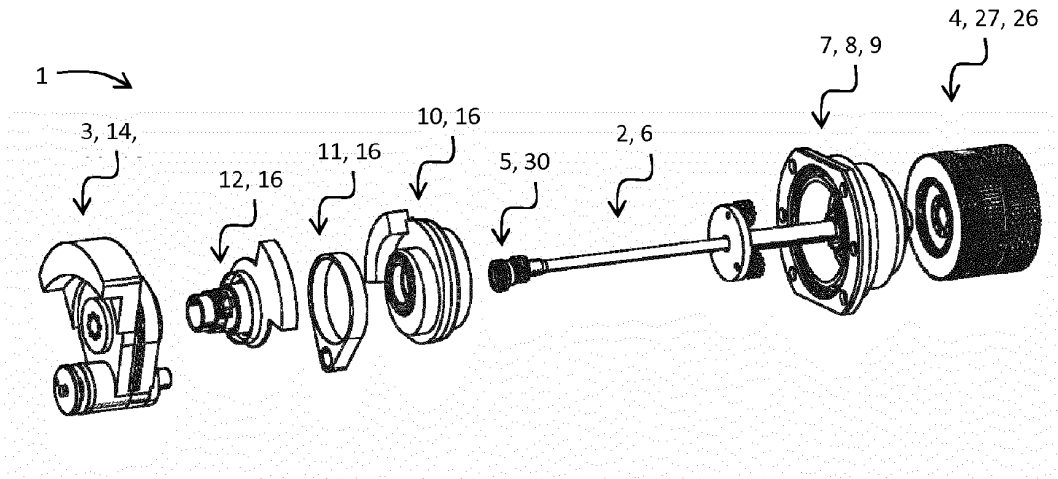


Fig. 3

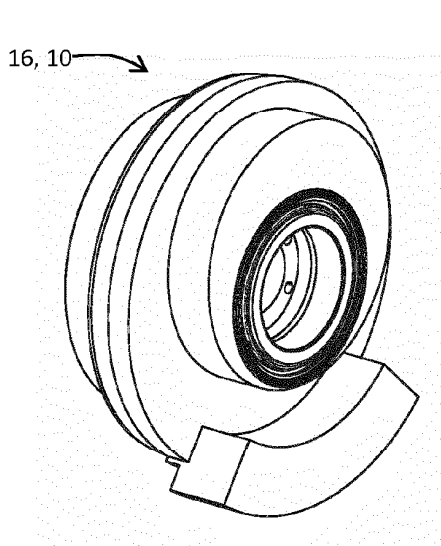


Fig. 4a

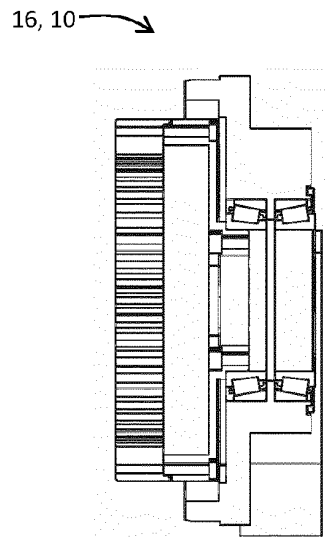


Fig. 4b

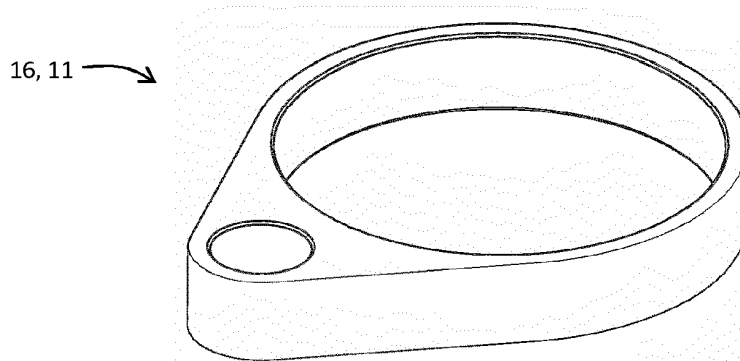


Fig. 4c

12, 16 →

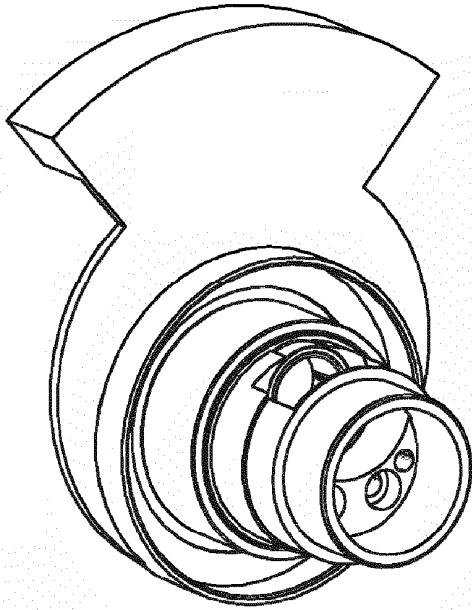


Fig. 5a

12, 16 →

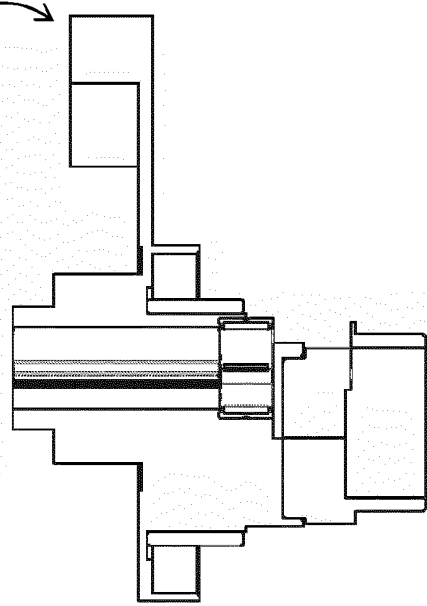


Fig. 5b

16, 13, 14 →

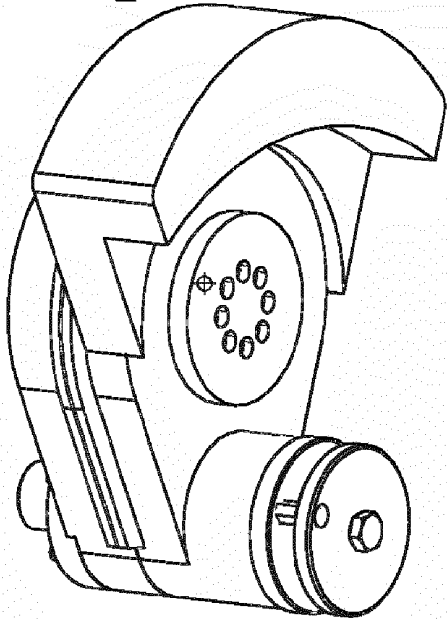


Fig. 6a

16, 13, 14 →

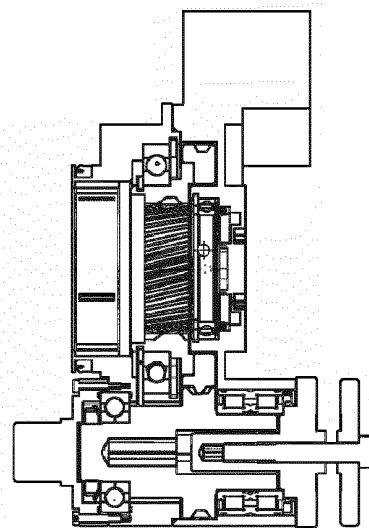


Fig. 6b

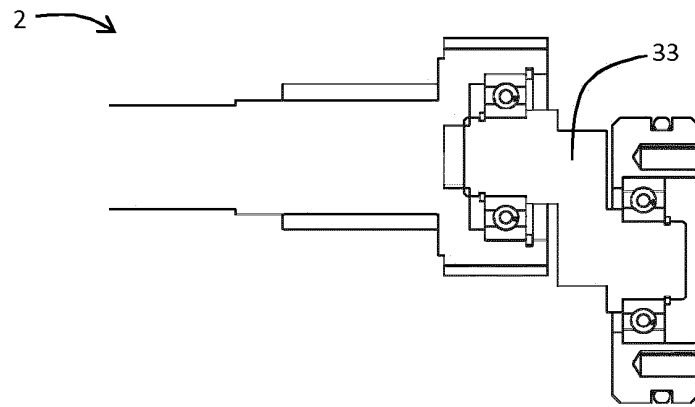


Fig. 7a

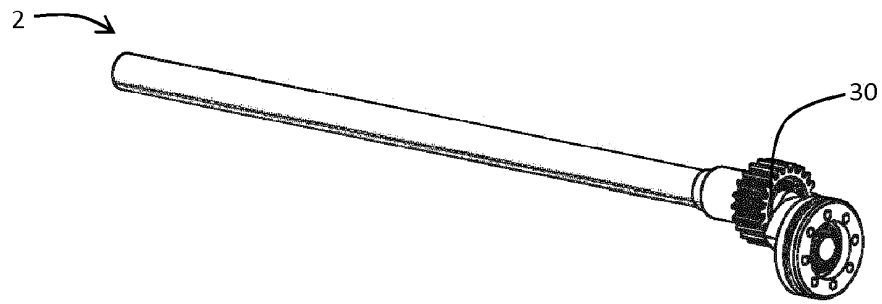


Fig. 7b

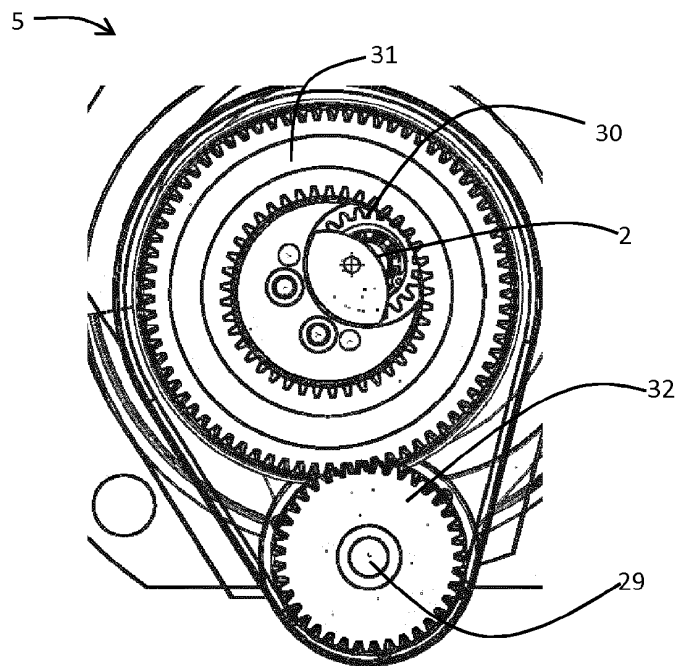


Fig. 7c

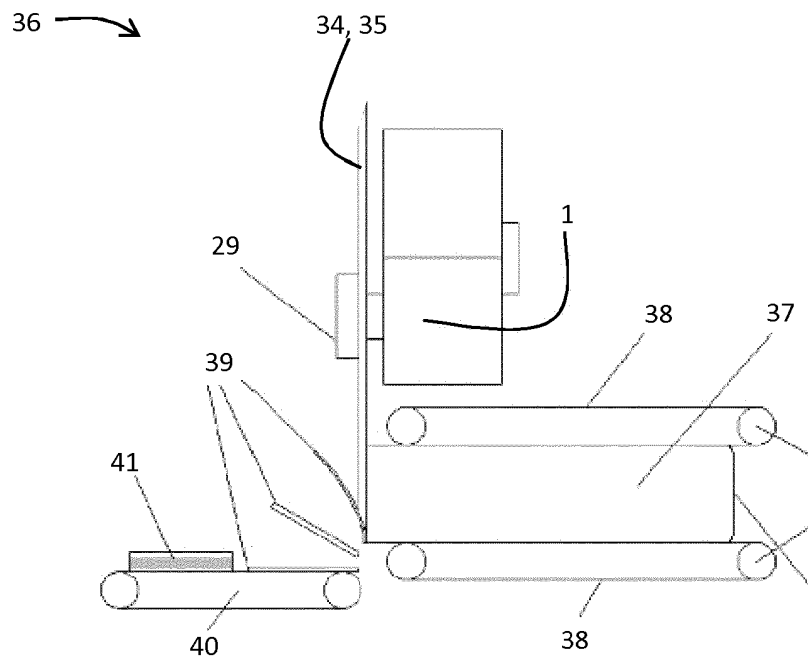


Fig. 8

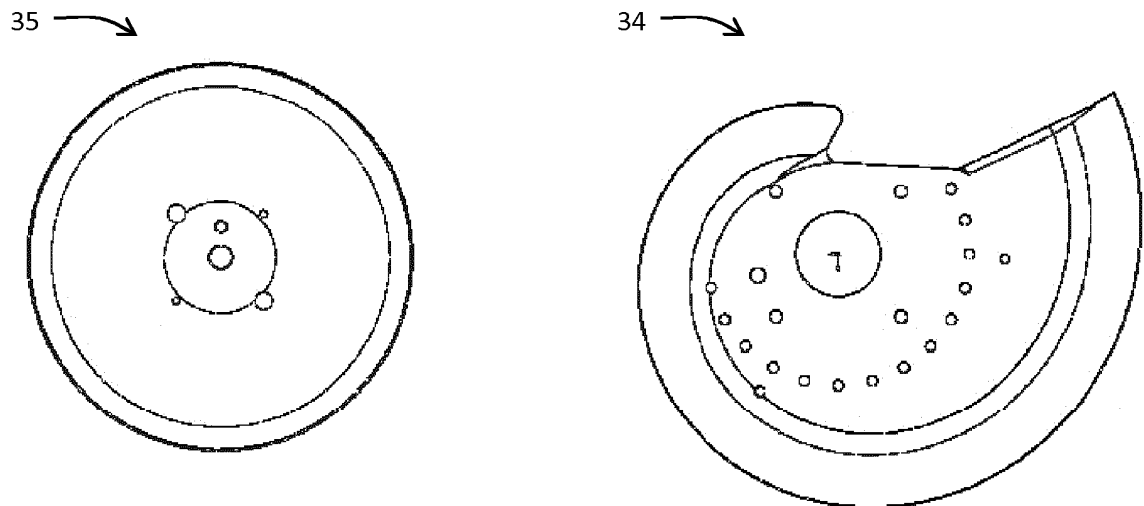


Fig. 9