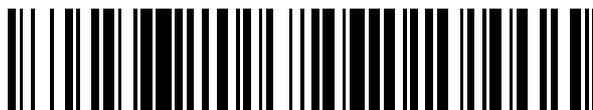


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 139**

51 Int. Cl.:

B26D 1/36 (2006.01)

B26D 7/00 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

B26D 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2012 E 12778642 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.02.2016 EP 2760649**

54 Título: **Conjunto de cabeza de corte para un aparato centrífugo de corte y aparato centrífugo equipado con el mismo**

30 Prioridad:

28.09.2011 US 201161540246 P

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

17.05.2016

73 Titular/es:

**FAM (100.0%)
Neerveld 2
2550 Kontich, BE**

72 Inventor/es:

BUCKS, BRENT L.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 570 139 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

Conjunto de cabeza de corte para un aparato centrífugo de corte y aparato centrífugo equipado con el mismo

Campo técnico

5 La presente invención versa sobre un conjunto de cabeza de corte para un aparato centrífugo de corte y sobre un aparato centrífugo de corte equipado con tal conjunto de cabeza de corte, tal como, por ejemplo, un aparato de corte de alimentos.

Técnica antecedente

10 Un aparato centrífugo de corte comprende una corona móvil que puede girar concéntricamente dentro de una cabeza de corte para impartir fuerza centrífuga a los productos que han de cortarse. La cabeza de corte es un conjunto de varias estaciones de corte, también denominadas anillos cortantes, cada una de las cuales tiene un elemento de corte y una parte opuesta (superficie de descarga) para cortar los productos introducidos en la cabeza de corte.

Se conoce un aparato centrífugo de corte, por ejemplo, por la patente estadounidense nº 7.270.040.

Divulgación de la invención

15 Un objetivo de esta invención es proporcionar un conjunto mejorado de cabeza de corte para un aparato centrífugo de corte.

Este objetivo se logra según la invención con el conjunto de cabeza de corte que comprende las características técnicas de la primera reivindicación.

20 Según se usa en la presente memoria, se pretende que "velocidad de rotación" signifique la velocidad a la que gira un objeto alrededor de un eje dado, es decir, cuántas rotaciones completa el objeto por unidad de tiempo. Un sinónimo de velocidad de rotación es velocidad de revolución. Velocidad de rotación se expresa comúnmente en RPM (revoluciones por minuto).

25 Según se usa en la presente memoria, se pretende que "velocidad de corte" signifique la velocidad a la que un elemento de corte se abre camino a través de un producto o que, alternativamente, indique la velocidad a la que un producto pase por un elemento de corte. La velocidad de corte se expresa comúnmente en m/seg.

Según se usa en la presente memoria, se pretende que "elemento de corte" signifique cualquier elemento que esté configurado para cortar una partícula o un trozo de un objeto o, si no, de reducir el tamaño del objeto, tal como, por ejemplo, un cuchillo, una cuchilla, un rallador, un borde de corte, un elemento de molienda, un elemento de trituración, un elemento de corte que tenga múltiples cuchillas, etc., siendo los anteriores ejemplos no limitantes.

30 Según la presente invención, la cabeza de corte es un conjunto que comprende varias estaciones de tambor, al menos una de las cuales es una estación de corte, que, conjuntamente, forman un tambor. En lo que sigue, en aras de la simplicidad, se dará por sentado que todas las estaciones de tambor son estaciones de corte, pero la invención no está restringida a ello.

35 El conjunto comprende partes de fijación, por ejemplo pernos, por medio de las cuales las estaciones de corte se ensamblan y se mantienen unidas. Cada estación de corte comprende un elemento de corte en un extremo y una parte opuesta en el otro extremo. Los elementos de corte son proporcionados para cortar o, si no, para reducir productos introducidos en la cabeza de corte a partes más pequeñas. El tamaño de los productos cortados está regulada por la separación entre el elemento de corte y la parte opuesta de la subsiguiente estación de corte.

40 Según la invención, las estaciones de corte tienen partes imbricadas, por ejemplo en la parte superior y en la parte inferior del tambor, adaptadas para recibir las partes de fijación, cada una, por ejemplo, con un orificio para recibir un perno, por medio del cual el tambor se mantiene unido. Esto quiere decir que las estaciones adyacentes de corte estén cada una fijada a las demás, por ejemplo, por medio de al menos un perno que se extiende atravesando el orificio en las partes imbricadas de las estaciones adyacentes de corte. Se ha descubierto que fijando las estaciones de corte entre sí de esta manera, se puede reducir significativamente el número de componentes del conjunto de cabeza de corte con respecto a la técnica anterior y que las estaciones de corte pueden definir con precisión el grosor de la rebanada, ya que mantienen una relación mutua absoluta.

45 En realizaciones según la invención, el conjunto comprende anillos de montaje superior e inferior como elementos de dimensionamiento (que definen el diámetro del tambor) y las partes imbricadas de estaciones adyacentes de corte y los anillos de montaje superior e inferior están adaptados para ser ensamblados cada uno por medio de un solo perno, de modo que un perno se extienda atravesando las partes imbricadas de estaciones adyacentes de corte, así como al anillo de montaje superior/inferior.

5 En realizaciones según la invención, también puede usarse una disposición de dimensionamiento aparte del conjunto de cabeza de corte para fijar el diámetro del tambor. Como ejemplo, puede usarse una disposición de dimensionamiento que comprenda un fondo, posiblemente fondos (miembros circulares) superior e inferior, que tengan el diámetro deseado, alrededor del cual se sitúan las estaciones de corte y, subsiguientemente, los pernos en las partes imbricadas se aprietan para que el conjunto se conforme al diámetro del o de los fondos. En otra realización, también se podría configurar una placa base del conjunto de cabeza de corte para funcionar como elemento de dimensionamiento de este manera; es decir, un fondo que, en realidad, forme parte del conjunto. En estas realizaciones, los anillos de montaje superior e inferior no son necesarios; sin embargo, los dos pueden ser combinados o mezclados (por ejemplo, un fondo en la parte inferior y un anillo exterior en la parte superior, etc.).

10 En realizaciones según la invención, las estaciones de corte pueden ser sujetadas entre sí con pernos en las partes imbricadas con un separador entre ellas, definiendo el separador el tamaño de la separación entre el elemento de corte y la parte opuesta de la subsiguiente estación de corte. Así, el tamaño de la separación puede ser ajustado fácilmente intercambiando el separador con uno de otro tamaño.

15 En realizaciones según la invención, también pueden proporcionarse otros elementos reguladores de la separación. Por ejemplo, los elementos reguladores de la separación pueden comprender varios tornillos de presión, comprendiendo las partes imbricadas of estaciones adyacentes de corte, por una parte, orificios para recibir los tornillos de presión y, por otra parte, superficies para estar en contacto con los tornillos de presión, de modo que la longitud de los tornillos de presión defina el tamaño de la separación entre el elemento de corte y la parte opuesta de la subsiguiente estación de corte. Así, el tamaño de la separación puede ser ajustado fácilmente intercambiando el tornillo de presión por otro de otra longitud.

20 Una ventaja del conjunto de cabeza de corte de las realizaciones según la invención es que puede reducirse el número de componentes que han de ensamblarse con respecto a la técnica anterior y, en consecuencia, el ensamblaje puede simplificarse. Por ejemplo, por medio de un perno en la parte superior y de un perno en la parte inferior, dos estaciones adyacentes de corte pueden ser fijadas entre sí, así como a los anillos de montaje superior e inferior, y, simultáneamente, puede regularse el tamaño de la separación colocando el separador apropiado entre las partes imbricadas.

25 En realizaciones según la invención, las estaciones de corte están dotadas de surcos alargados en el interior del tambor para proporcionar relieve para los huesos de fruta que entren en la cabeza de corte junto con el producto que ha de cortarse y que pueden evitar que tales huesos de fruta dañen los elementos de corte. En cada estación de corte, los surcos comienzan en el extremo en el que está situado el elemento de corte y aumentan gradualmente hacia el extremo en el que está situada la parte opuesta, de modo que los surcos alcancen su máxima profundidad en este extremo. Esto contempla un mayor tiempo de asentamiento para los huesos de fruta que entren en la cabeza de corte junto con el producto que ha de cortarse en comparación con las cabezas de corte de la técnica anterior, que tienen lo que ha dado en llamarse abertura desarenadora. Además, los surcos reducen la fricción entre el producto que gira dentro del tambor y la pared interior de las estaciones de corte.

30 En un aparato de corte que comprende tales estaciones de corte con surcos alargados en el interior, la corona móvil puede ser equipada ventajosamente con paletas de corona móvil que tienen surcos en el borde periférico exterior que se alinean con los surcos de las estaciones de corte. Esto tiene la ventaja adicional de que los huesos de fruta que quedan atrapados en los surcos alargados en el interior del tambor ya no son movidos por la corona móvil, lo que puede reducir adicionalmente el riesgo de daño a los elementos de corte.

35 En realizaciones según la invención, los surcos pueden abarcar más de la mitad de la longitud de la estación de corte.

40 En realizaciones según la invención, los anillos de montaje superior e inferior comprenden salientes que se extienden radialmente hacia el interior en la ubicación de las partes imbricadas de las estaciones adyacentes de corte. Así, los anillos de montaje están separados de las estaciones de corte. Esto puede reducir el peso de los anillos y puede minimizar el área de contacto entre los anillos y las estaciones de corte para permitir un posicionamiento más preciso de las estaciones de corte tras el ensamblaje.

Breve descripción de los dibujos

La invención será aclarada adicionalmente por medio de la siguiente descripción y de los dibujos adjuntos.

50 La Figura 1 muestra un aparato centrífugo de corte de la técnica anterior.

La Figura 2 muestra una realización de un aparato centrífugo de corte según la invención.

La Figura 3 muestra una realización de un conjunto de cabeza de corte según la invención.

La Figura 4 muestra otra realización de un conjunto de cabeza de corte según la invención.

La Figura 5 muestra otra realización de un conjunto de cabeza de corte según la invención.

La Figura 6 muestra un detalle de un aparato centrífugo de corte según la invención.

La Figura 7 muestra una posible disposición de dimensionamiento para fijar el diámetro de un conjunto de cabeza de corte según la invención.

La Figura 8 muestra un detalle de un aparato centrífugo de corte según la invención.

5 La Figura 9 muestra un detalle de parte del aparato centrífugo de corte de la Figura 2.

Las Figuras 10-14 muestran una realización alternativa de un aparato centrífugo de corte según la invención.

Las Figuras 15 y 16 muestran un detalle de otra realización de un conjunto de cabeza de corte para un aparato centrífugo de corte según la invención.

Modos para realizar la invención

10 La presente invención será descrita con respecto a realizaciones particulares y con referencia a ciertos dibujos, pero la invención no está limitada a los mismos, sino únicamente por las reivindicaciones. Los dibujos descritos son únicamente esquemáticos y son no limitantes. En los dibujos, el tamaño de algunos de los elementos pueden estar exagerados y no estar dibujados a escala con fines ilustrativos. Las dimensiones y las dimensiones relativas no corresponden necesariamente a reducciones reales para la puesta en práctica de la invención.

15 Además, los términos primero, segundo, tercero y similares, en la descripción y en las reivindicaciones, son usados para distinguir entre elementos similares y no necesariamente para describir un orden secuencial o cronológico. Los términos son intercambiables en circunstancias apropiadas y las realizaciones de la invención pueden operar en secuencias distintas de las descritas o ilustradas en la presente memoria.

20 Además, los términos superior, inferior, sobre, debajo y similares, en la descripción y en las reivindicaciones, son usados con fines descriptivos y no necesariamente para describir posiciones relativas. Los términos así usados son intercambiables en circunstancias apropiadas y las realizaciones de la invención descritas en la presente memoria pueden operar en orientaciones distintas de las descritas o ilustradas en la presente memoria.

Además, aunque se diga de las diversas realizaciones que son “preferentes”, ha de interpretarse que son maneras ejemplares en las que la invención puede ser implementada, no que ello limite el alcance de la invención.

25 No debería interpretarse que la expresión “que comprende”, usada en las reivindicaciones, esté restringida a los elementos o las etapas enumerados posteriormente; no excluye otros elementos o etapas. Es preciso interpretar que especifica la presencia de las características, los números enteros, las etapas o los componentes declarados según la referencia de que son objeto, pero no descartar la presencia o la adición de uno o más de otros enteros, características, etapas o componentes, o grupos de los mismos. Así, el alcance de la expresión “un dispositivo que
30 comprende A y B” no debería estar limitado a dispositivos que consistan únicamente en los componentes A y B, sino que, con respecto a la presente invención, los únicos componentes enumerados del dispositivo son A y B, y, además, debería interpretarse que la reivindicación incluye los equivalentes de esos componentes.

35 La Figura 1 muestra un aparato centrífugo de corte de alimentos de la técnica anterior, pero obsérvese que puede ser equipado con cabezas de corte según la invención. En este aparato, la cabeza de corte es estacionaria y únicamente gira la corona móvil. La rotación puede ser en la dirección de las agujas del reloj o en la contraria (vista desde arriba), dependiendo de la orientación de los elementos de corte en la cabeza de corte, aunque es más común en el sentido de las agujas del reloj.

40 La Figura 2 muestra un aparato centrífugo de corte de alimentos según la invención. En este aparato tanto la cabeza de corte como la corona móvil son giratorias. La dirección de giro pueden ser ambas en el sentido de las agujas del reloj a diferentes velocidades de rotación, en sentido contrario a las agujas del reloj a diferentes velocidades de rotación, o en direcciones opuestas, con la condición de que el producto alimentario se mueva hacia la periferia por la fuerza centrífuga y en la periferia el producto alimentario y las cuchillas de la cabeza de corte sean movidos el uno hacia las otras para practicar el corte.

45 El aparato de corte mostrado en la Figura 2 (véase también la Figura 9) comprende una base 100 que tiene una cabeza giratoria 200 de corte y una corona móvil 300, adaptada para girar concéntricamente dentro de la cabeza de corte. Se proporciona un primer mecanismo motriz, que está constituido por un primer eje motriz 301, la correa 302 de transmisión y el motor 303, para impulsar la rotación de la corona móvil 300. Se proporciona un segundo mecanismo motriz, que está constituido por un segundo eje motriz 201, la correa 202 de transmisión y el motor 203, para impulsar la rotación de la cabeza 200 de corte. Los ejes motrices primero y segundo son concéntricos. El
50 segundo eje motriz 201, que impulsa la cabeza 200 de corte está montado de forma que gire por medio de rodamientos 104, 105 dentro de un portarrodamientos estacionario exterior 103, que forma parte de la base 100. El primer eje motriz 301, que impulsa la corona móvil, está montado de forma que gire por medio de rodamientos 106, 107 dentro del segundo eje motriz 201. Según se muestra, estos rodamientos 104-107 son rodamientos de rodillos ahusados, inclinados en direcciones opuestas, lo que resulta preferible para soportar las fuerzas que se producen

durante el funcionamiento del aparato. Alternativamente, podrían usarse rodamientos de contacto angular, o cualesquiera otros rodamientos considerados adecuados por el experto en la técnica.

5 La base 100 comprende un brazo 101, que está montado de forma giratoria sobre un poste 102, de modo que la cabeza 200 de corte y la corona móvil 300 puedan ser giradas alejándolas de la posición de corte para su limpieza, mantenimiento, sustitución, etc.

10 La Figura 9 muestra la corona móvil 300 y la cabeza 200 de corte con más detalle. La corona móvil 300 está fijada de manera liberable al primer eje motriz 301 para su rotación dentro de la cabeza 200 de corte. La cabeza 200 de corte es un conjunto cilíndrico que comprende varias estaciones 207 de corte fijadas entre sí mediante pernos en las partes imbricadas, cada una de las cuales comprende un elemento 208 de corte. El conjunto está fijado de manera liberable al segundo eje motriz 201. Las estaciones 207 de corte tienen un espacio ajustable entre el elemento 208 de corte (Fig. 3) y una parte opuesta 209 (Fig. 3) en la subsiguiente estación de corte, es decir, para ajustar el grosor de la parte que es cortada. Los lados superiores de la cabeza 200 de corte y de la corona móvil 300 son abiertos. En uso, el producto que ha de cortarse es suministrado a la cabeza de corte desde este lado superior abierto, cae en la placa inferior 305 de la corona móvil y es movido hacia los elementos 208 de corte, en primer lugar, mediante la fuerza centrífuga, que es impartida al producto por la rotación de la corona móvil 300, y, en segundo lugar, por las paletas 304 de la corona móvil.

15 En realizaciones alternativas (no mostradas), el tambor también puede estar compuesto de varias estaciones de tambor sin que sean todas estaciones de corte. Por ejemplo, normalmente, junto con una unidad cortadora en cubitos montada en el exterior de la cabeza de corte que se proporciona para cortar ulteriormente una rebanada cortada por la cabeza de corte, habría una única estación de corte.

20 La cabeza 200 de corte está dotada de elementos 208 de corte, por ejemplo cuchillas que realizan cortes rectos en el producto, por ejemplo para hacer patatas para freír. Como alternativa, podrían colocarse elementos ondulados de corte para hacer, por ejemplo, patatas fritas o tiras con corte arrugado.

25 En una realización alternativa (no mostrada), las estaciones de corte comprenden cada una una cuchilla mayor y varias (una o más) cuchillas menores, las denominadas mandolinas para juliana, que se extienden a un ángulo con la misma, en particular sustancialmente perpendiculares a la misma. En esta realización, las mandolinas para juliana pueden soldarse a las cuchillas mayores, pero también podrían ser fijadas a las mismas de manera extraíble. En particular, las mandolinas para juliana pueden ser fijadas al bisel de las cuchillas mayores, y extenderse perpendiculares a los mismos, pero también podrían fijarse a las cuchillas mayores detrás del bisel. Los bordes cortantes frontales de las mandolinas para juliana pueden estar ligeramente detrás del borde cortante frontal de la cuchilla mayor, todos a la misma distancia. Alternativamente, también podrían estar situados a distancias variables del borde cortante frontal de la cuchilla mayor, por ejemplo en una configuración escalonada o alternante. Las mandolinas para juliana pueden ser estabilizadas por medio de ranuras en la subsiguiente estación de corte, para que, durante su operación, puedan aliviarse las tensiones y mantenerse mejor el corte deseado. Las ranuras pueden extenderse una distancia dada al interior del extremo posterior de las estaciones de corte para adaptarse a las posiciones variables de las mandolinas para juliana al variar la separación. Con esta cabeza de corte, el producto es cortado en dos direcciones a la vez. Por ejemplo, puede ser usada para cortar patatas para freír o para cortar lechuga.

30 En alternativas adicionales, las estaciones de corte pueden ser usadas con bordes cortantes para productos de molienda o trituración (por ejemplo, sal, especias) o líquidos viscosos (por ejemplo, mantequillas, cremas para untar). Con estas estaciones de corte, el aparato también puede ser usado para fabricar productos farmacéuticos, por ejemplo pomadas.

35 En alternativas adicionales, las estaciones de corte pueden ser usadas con ralladores para hacer queso rallado, o con cualquier otro elemento de corte conocido para la persona experta en la técnica.

40 Las Figuras 3 y 8 muestran una realización de un conjunto de cabeza de corte según la invención. La cabeza 200 de corte es un conjunto de varias estaciones 207 de corte que, juntas, forman un tambor. Las estaciones de corte son ensambladas y se mantienen unidas por medio de pernos (no mostrados) que atraviesan orificios en las partes imbricadas 211, 212, que son proporcionadas en la parte superior y en la parte inferior del tambor y que son cada una extensiones del cuerpo de las estaciones de corte, extendiéndose por la circunferencia del tambor. Los orificios que atraviesan estas partes imbricadas están sobredimensionados (al menos en la dirección circunferencial: pueden ser ovalados) para que haya cierta holgura entre los orificios y los pernos, y el diámetro del tambor sea, hasta cierto punto, variable. Esto permite que el tambor también sea dimensionado de manera exacta por medio de un elemento apropiado de dimensionamiento. En la realización mostrada en las Figuras 3 y 8, se usan anillos 213, 214 de montaje superior e inferior como elementos de dimensionamiento para definir el correcto diámetro del tambor. Cada estación de corte comprende un elemento 208 de corte (en la Figura 3 solo se muestra uno) en un extremo y en una parte opuesta 209 en el otro extremo. Se proporcionan elementos de corte para cortar o reducir de otra manera productos suministrados a la cabeza de corte a partes más pequeñas. El tamaño de los productos cortados se regula mediante la separación entre el elemento 208 de corte (borde de cuchilla) y la parte opuesta 209 (borde de abertura) de la subsiguiente estación de corte. En esta realización, los anillos 213, 214 de montaje superior e inferior

y las partes imbricadas 211, 212 de estaciones adyacentes de corte están adaptados para ser ensamblados cada uno por un solo perno, de modo que un perno se extienda atravesando las partes imbricadas 211, 212 de estaciones adyacentes de corte, así como al anillo 213, 214 de montaje superior/inferior. Las estaciones de corte están sujetadas entre sí con pernos en las partes imbricadas con un separador 210 entre ellas, definiendo el separador 210 el tamaño de la separación entre el elemento 208 de corte y la parte opuesta 209 de la subsiguiente estación de corte. Los anillos 213, 214 de montaje superior e inferior comprenden salientes que se extienden radialmente hacia el interior en la ubicación de las partes imbricadas de las estaciones adyacentes de corte. Así, los anillos de montaje están separados de las estaciones de corte.

La Figura 4 muestra otra realización de un conjunto 400 de cabeza de corte según la invención. Difiere de la de la Figura 3, porque no hay ningún anillo 213, 214 de montaje; en lo demás, el conjunto 400 es igual que el conjunto 200. En lugar de los anillos de montaje como elementos de dimensionamiento, se da el tamaño correcto al conjunto por medio de una disposición de dimensionamiento que comprende un fondo 420 (miembro circular, véase la Fig. 7) alrededor del cual se colocan las estaciones 407 de corte y, subsiguientemente, se da al tambor el diámetro deseado apretando los pernos en las partes imbricadas. Cuando se completa este procedimiento, el tambor de tamaño correcto es sacado de la disposición 420 de dimensionamiento y colocado en el soporte de la cabeza de corte del aparato de corte (por ejemplo, el soporte 609 en estrella de las Figuras 13-14).

En todas las realizaciones dadas a conocer en la presente memoria, el soporte de la cabeza de corte del aparato de corte y las estaciones de corte están dotados conjuntamente de un mecanismo de enclavamiento apropiado (no mostrado) que puede adoptar cualquier forma conocida en la técnica y que, por lo tanto, no necesita aclaración ulterior aquí. Por medio de este mecanismo de enclavamiento, el conjunto de cabeza de corte queda bloqueado con su mecanismo motriz. Puede aplicarse un mecanismo similar de enclavamiento en el lado superior para inmovilizar un anillo superior u otra parte superior de la cabeza de corte en su posición con el tambor.

En una realización alternativa (no mostrada), pueden usarse otros elementos de dimensionamiento o disposiciones de dimensionamiento para fijar el correcto diámetro del tambor, tales como, por ejemplo, anillos superior y/o inferior en el interior del tambor, una placa inferior del conjunto de cabeza de corte con un "fondo" proporcionado en la misma, un anillo exterior en el centro del tambor o cerca del mismo centro, etc.

La Figura 5 muestra otra realización de un conjunto 410 de cabeza de corte según la invención que comprende estaciones 417 de corte. De nuevo, no se proporciona ningún anillo de montaje, y el dimensionamiento se realiza por medio del fondo 420 mostrado en la Figura 7. El conjunto 410 difiere del conjunto 400 solo porque la superficie exterior de las estaciones 417 de corte no es circular, sino angulosa, de modo que el tambor tiene una forma poligonal regular en el exterior. En particular, cada estación de corte tiene una pared exterior compuesta de tres partes de pared planarias (podrían ser también dos o cuatro o más en realizaciones alternativas): una primera parte 411 de pared planaria en el extremo frontal (en el que está situado el elemento de corte), una segunda parte 412 de pared planaria en el medio y una tercera parte 413 de pared planaria en el extremo posterior (en el que está situada la parte opuesta del elemento de corte). Los ángulos son tales que las partes 411, 413 de pared planaria primera y tercera de estaciones adyacentes de corte son coplanarias. Esta forma tiene una ventaja de construcción: facilita la fabricación de las estaciones de corte por extrusión y, subsiguientemente, hace mucho más fácil el fresado de los surcos en la pared interior de las estaciones de corte. Otra ventaja es que la forma poligonal puede facilitar el ensamblaje de la cabeza de corte, ya que puede ser puesta sobre su lateral sin el riesgo de que eche a rodar y las superficies planas son más fáciles de ensamblar. Además, como consecuencia de la superficie exterior angulosa, también las partes 414 de las estaciones de corte cercanas a la abertura (elemento de corte y parte opuesta) son más gruesas con respecto al resto de las estaciones de corte, por lo que se proporciona resistencia adicional.

En las realizaciones de las Figuras 3-5, las estaciones de corte están dotadas de surcos alargados 215, 405, 415 en el interior del tambor para proporcionar relieve para los huesos de fruta que entren en la cabeza de corte junto con el producto que ha de cortarse. En cada estación de corte, los surcos comienzan en el extremo en el que está situado el elemento de corte y aumentan gradualmente hacia el extremo en el que está situada la parte opuesta, por lo que los surcos alcanzan su profundidad máxima en este extremo. La corona móvil puede estar equipada ventajosamente con paletas 304 de corona móvil que tienen surcos 315 en el borde periférico exterior que se alinean con los surcos en las estaciones de corte, según se muestra en la Figura 6.

El aparato de corte mostrado en las Figuras 10-14 tiene muchas características en común con el aparato de corte mostrado en la Figura 2. En consecuencia, solo se explicarán con detalle las diferencias.

El aparato de corte mostrado en las Figuras 10-14 es diferente fundamentalmente en los mecanismos de transmisión usados para impulsar la corona móvil 500 y la cabeza 600 de corte. Para ambas se usa un mecanismo motriz en línea; es decir, la corona móvil 500 está directamente fijada al eje del motor 503 y la cabeza 600 de corte está directamente fijada al eje del motor 603. Esto tiene la ventaja de que se evita cualquier otro componente intermedio de transmisión, tal como las correas de transmisión y los ejes concéntricos del aparato de la Figura 2, lo que simplifica la construcción. La rotación concéntrica de la corona móvil 500 dentro de la cabeza 600 de corte es estabilizada por medio de un pasador 501 cargado por resorte que encaja en un agujero ahusado 601 en el centro de la cabeza 600 de corte.

5 La cabeza 600 de corte, en esta realización, es un conjunto de estaciones 607 de corte colocadas en un soporte 609 en estrella. Se usa el soporte 609 en estrella en lugar de una placa inferior completa para ahorrar peso. El soporte en estrella puede ser conectado al eje del motor 603 por medio de hendiduras que están acopladas al eje mediante pasadores. Este puede ser un acoplamiento de liberación rápida que puede ser fijado/aflojado, por ejemplo, girando el soporte 609 en estrella $+5^{\circ}/-5^{\circ}$ con respecto al eje del motor. Por supuesto, el soporte 609 en estrella también podría ser sujetado con pernos al eje del motor, o ser fijado de forma liberable a través de cualquier otro medio conocido para la persona experta en la técnica.

10 En esta realización, la base 110 comprende un poste vertical 111 con un brazo superior fijo 112 en el que está montado el motor 503 de la corona móvil con el eje apuntando hacia abajo. El motor 603 de la cabeza de corte está montado en el poste 111, con el eje apuntando hacia arriba, por medio de un brazo 113 amovible verticalmente y giratorio horizontalmente. Así, la cabeza 600 de corte puede ser extraída de la corona móvil 500 para su mantenimiento, sustitución, etc., moviendo subsiguientemente el brazo 113 hacia abajo (Fig. 13) y girándolo en un plano horizontal (Fig. 14).

15 Las Figuras 15 y 16 muestran un detalle de otra realización de un conjunto de cabeza de corte para un aparato centrífugo de corte, con elementos alternativos reguladores de la separación. Los elementos reguladores de la separación comprenden aquí varios tornillos 710 de presión. Las partes imbricadas 711, 712 de estaciones adyacentes 701, 702 de corte comprenden, por una parte, orificios para recibir los tornillos de presión y, por otra parte, superficies 713 para estar en contacto con los tornillos de presión, de modo que la longitud de los tornillos de presión defina el tamaño de la separación entre el elemento de corte y la parte opuesta de la subsiguiente estación de corte. Así, el tamaño de la separación puede ser ajustado fácilmente intercambiando el tornillo de presión con uno de otra longitud y apretando el tornillo de presión contra la superficie opuesta. En la cabeza del tornillo se mar la anchura de la separación, en este caso "051". Puede proporcionarse un conjunto de tornillos de presión intercambiables con valores progresivos; por ejemplo, "050", "051", "052", etc., permitiendo seleccionar y comprobar fácilmente. Tornillos separados 720 se ocupan de fijar las estaciones de corte entre sí.

25

REIVINDICACIONES

1. Conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte para un aparato centrífugo de corte, comprendiendo el conjunto:

5 varias estaciones de tambor, siendo cada una una estación (207) de corte con al menos un elemento (208) de corte para cortar o reducir de otra manera productos suministrados a la cabeza (200, 400, 410, 600) de corte a partes más pequeñas, proporcionadas para formar conjuntamente un tambor; y partes de fijación proporcionadas para ensamblar y mantener juntas las estaciones de tambor; caracterizado porque las estaciones de tambor tienen partes imbricadas (211, 212, 711, 712), cada una con al menos una parte receptora para recibir una de las partes de fijación, de modo que en el estado ensamblado las estaciones adyacentes de tambor estén cada una fijada a las demás por medio de al menos una de las partes de fijación en las partes imbricadas (211, 212, 711, 712) de las estaciones adyacentes de tambor.
2. Conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte según la reivindicación 1 en el que las partes de fijación son pernos y las partes receptoras son orificios que atraviesan las partes imbricadas para recibir los pernos.
- 15 3. Conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte según la reivindicación 2 en el que las partes imbricadas se extienden en la dirección periférica del tambor y los orificios se extienden en la dirección radial del tambor.
4. Conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que cada estación (207) de corte comprende un elemento (208) de corte en un extremo y una parte opuesta en el otro extremo y en el que el conjunto comprende, además, elementos reguladores de la separación proporcionados para ser montados en las partes imbricadas (211, 212, 711, 712) de las estaciones adyacentes de corte para regular el tamaño de la separación entre el elemento (208) de corte y la parte opuesta de la subsiguiente estación (208) de corte.
- 20 5. Conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte según la reivindicación 4 en el que las estaciones (207) de corte son proporcionadas para ser sujetadas entre sí con pernos en las partes imbricadas (211, 212, 711, 712) con un separador entre ellas, definiendo el separador el tamaño de la separación entre el elemento (208) de corte y la parte opuesta de la subsiguiente estación (207) de corte, siendo los separadores, preferentemente, separadores intercambiables de diferentes tamaños para regular el tamaño de la separación.
- 25 6. Conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte según la reivindicación 4 en el que los elementos reguladores de la separación comprende varios tornillos (710) de presión, comprendiendo las partes imbricadas (211, 212, 711, 712) de estaciones adyacentes de corte, por una parte, orificios para recibir los tornillos (710) de presión y, por otra parte, superficies para estar en contacto con los tornillos (710) de presión, de modo que la longitud de los tornillos de presión defina el tamaño de la separación entre el elemento (208) de corte y la parte opuesta de la subsiguiente estación (207) de corte, siendo los tornillos de presión, preferentemente, tornillos intercambiables de diferentes longitudes para regular el tamaño de la separación.
- 30 7. Conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que las partes imbricadas (211, 212, 711, 712) y las partes de fijación son proporcionadas en la parte superior y en la parte inferior del tambor y en el que el conjunto comprende, además, unos anillos (213, 214) de montaje superior e inferior como elementos de dimensionamiento para definir el diámetro del tambor y en el que las partes imbricadas (211, 212, 711, 712) de estaciones adyacentes (207) de corte y los anillos (213, 214) de montaje superior e inferior están adaptados para ser ensamblados cada uno por un solo perno, de modo que un perno se extienda atravesando las partes imbricadas (211, 212, 711, 712) de estaciones adyacentes (207) de corte, así como al anillo (213, 214) de montaje superior/inferior.
- 35 8. Conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte según la reivindicación 7 en el que los anillos (213, 214) de montaje superior e inferior comprenden salientes que se extienden radialmente hacia el interior en la ubicación de las partes imbricadas (211, 212, 711, 712) de las estaciones adyacentes (207) de corte.
- 40 9. Conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que, además, comprende una placa base configurada para funcionar como elemento de dimensionamiento para fijar el diámetro del tambor.
- 45 10. Conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que cada estación (207) de corte está dotada de surcos alargados (215) en el interior del tambor para proporcionar relieve para los huesos de fruta que entren en la cabeza de corte junto con el producto que ha de cortarse, surcos (215) que comienzan en el extremo en el que está situado el elemento de corte y aumentan gradualmente hacia el extremo en el que está situada la parte opuesta, abarcando dichos surcos, preferentemente, más de la mitad de la longitud de la estación de corte.
- 50

11. La combinación de un conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y una disposición de dimensionamiento aparte del conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte para fijar el diámetro del tambor.
- 5 12. La combinación de la reivindicación 11 en la que la disposición de dimensionamiento comprende al menos un fondo que tiene el diámetro deseado, de modo que el conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte pueda ser ensamblado alrededor del al menos un fondo para que el montaje se atenga al diámetro del al menos un fondo.
- 10 13. Aparato centrífugo de corte que comprende un conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte según una cualquiera de las reivindicaciones 1-10, una corona móvil (300, 500) adaptada para ser girada concéntricamente dentro del conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte, un primer mecanismo motriz adaptado para accionar la rotación de la corona móvil (300, 500) y, preferentemente, un segundo mecanismo motriz para accionar la rotación de la cabeza de corte.
- 15 14. Aparato centrífugo de corte según la reivindicación 13 en el que la corona móvil (300, 500) comprende varias paletas (304) dotadas de surcos radiales en el borde periférico para proporcionar relieve para huesos pequeños de fruta que pueden entrar accidentalmente en la cabeza de corte.
- 15 15. Aparato centrífugo de corte según la reivindicación 14 en el que los surcos radiales están alineados con correspondientes surcos (215) en las estaciones (207) de corte del conjunto (200, 400, 410, 600) de cabeza de corte.

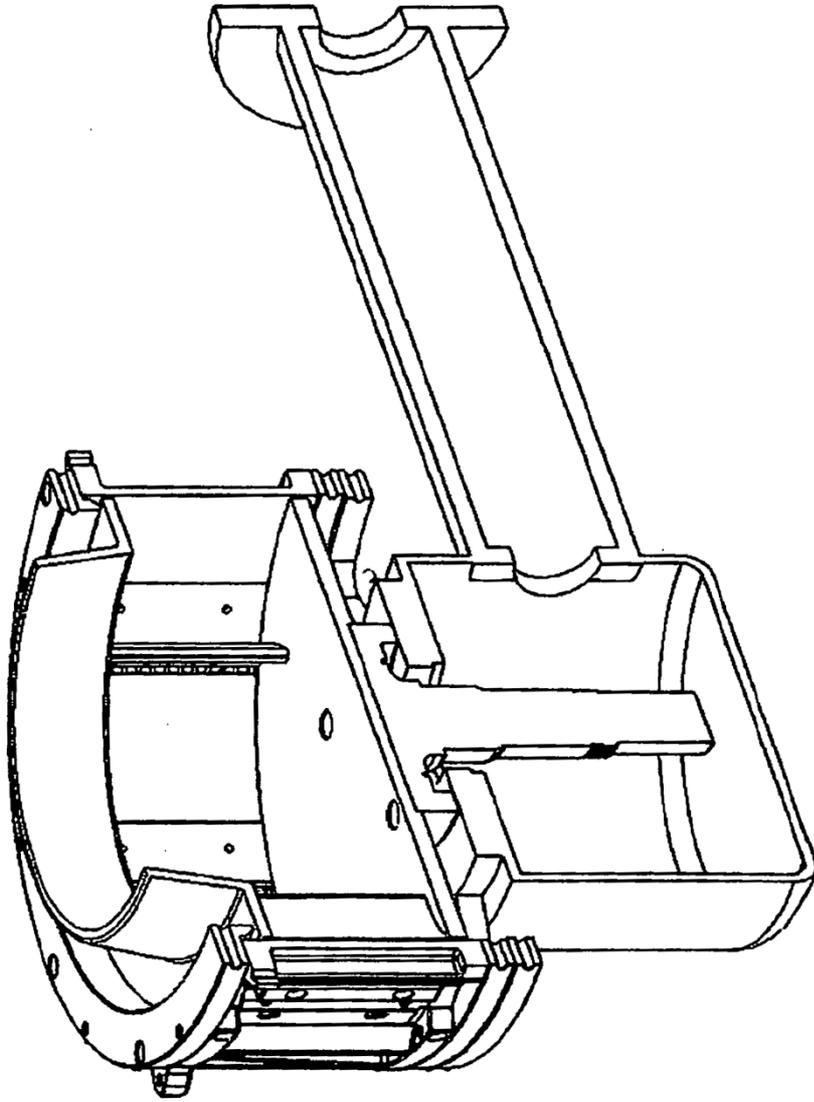


FIG. 1
(técnica anterior)

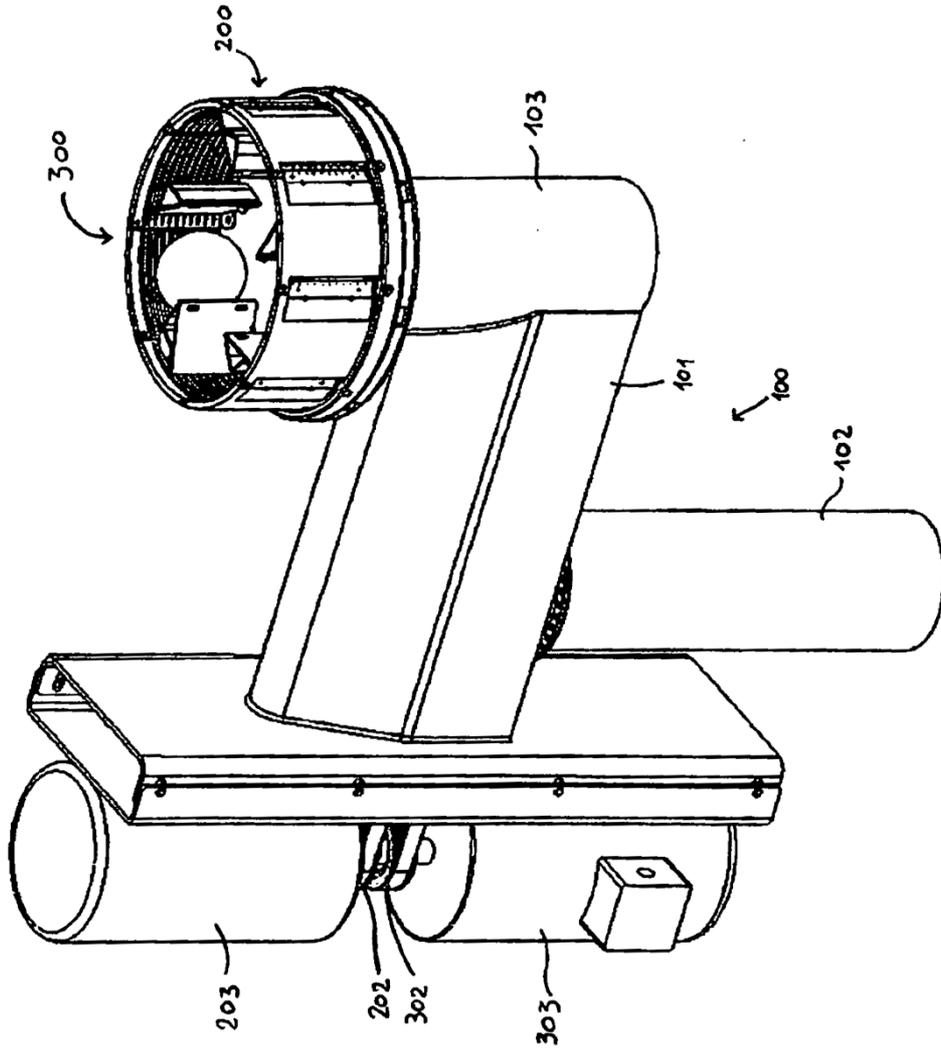


FIG. 2

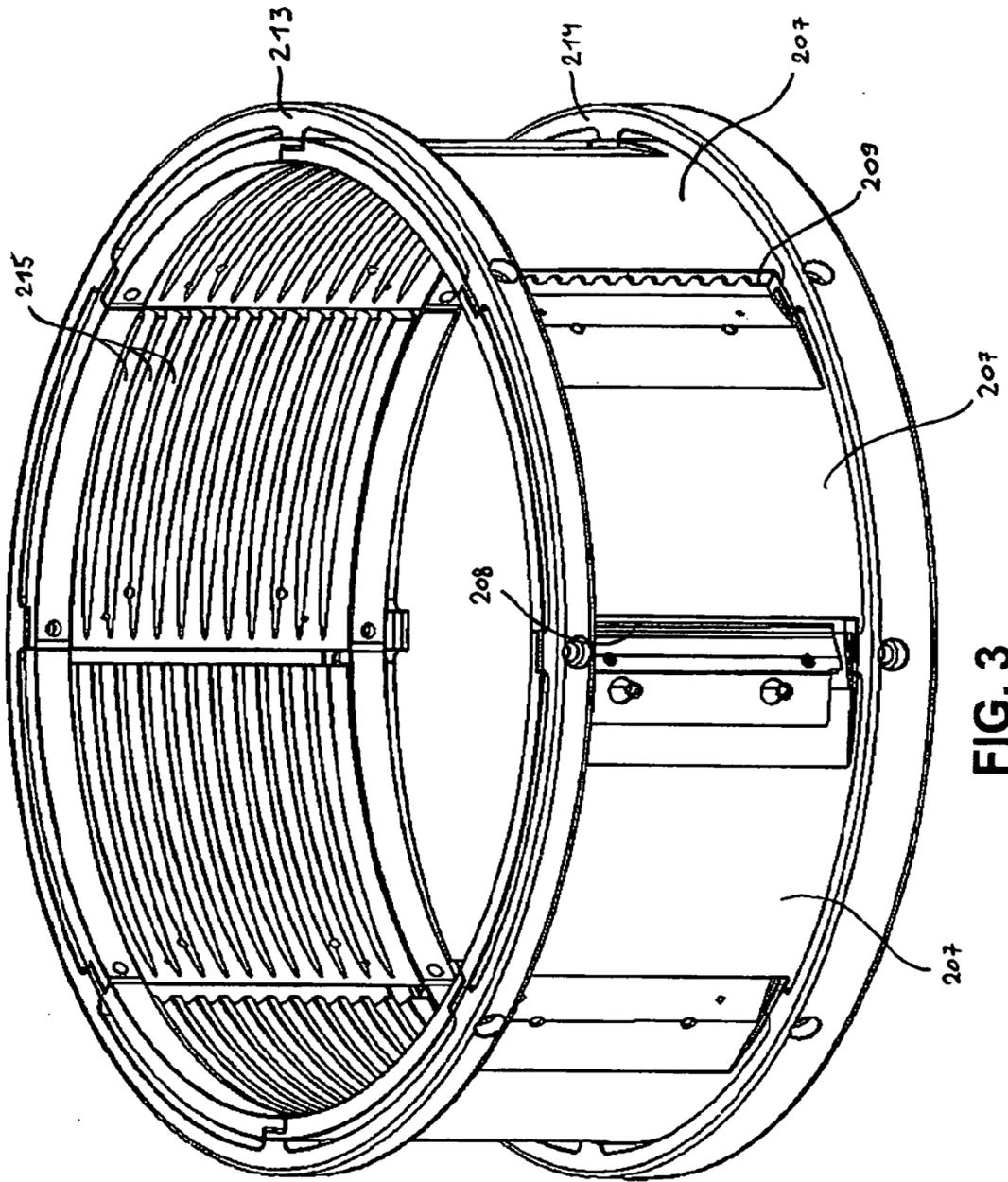


FIG. 3

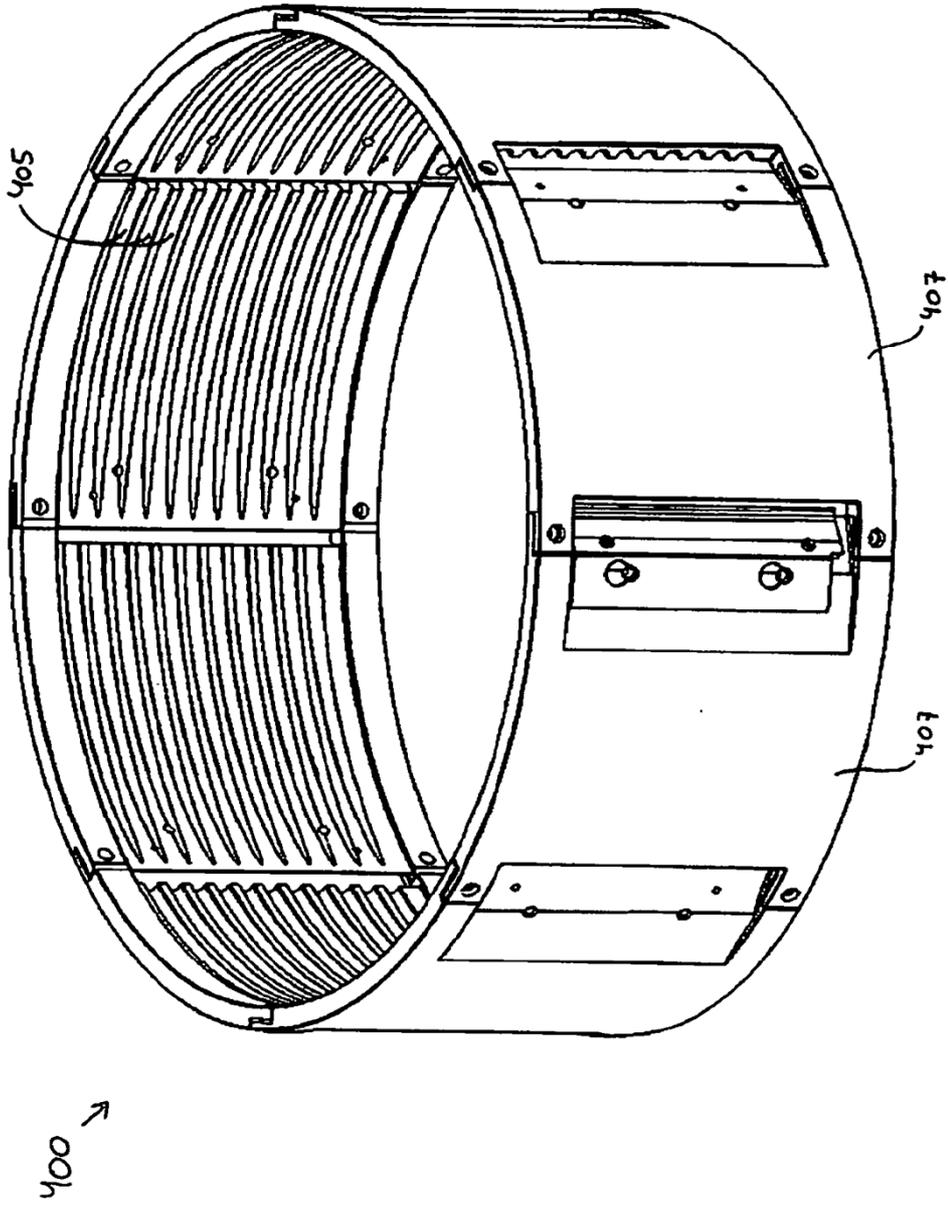


FIG. 4

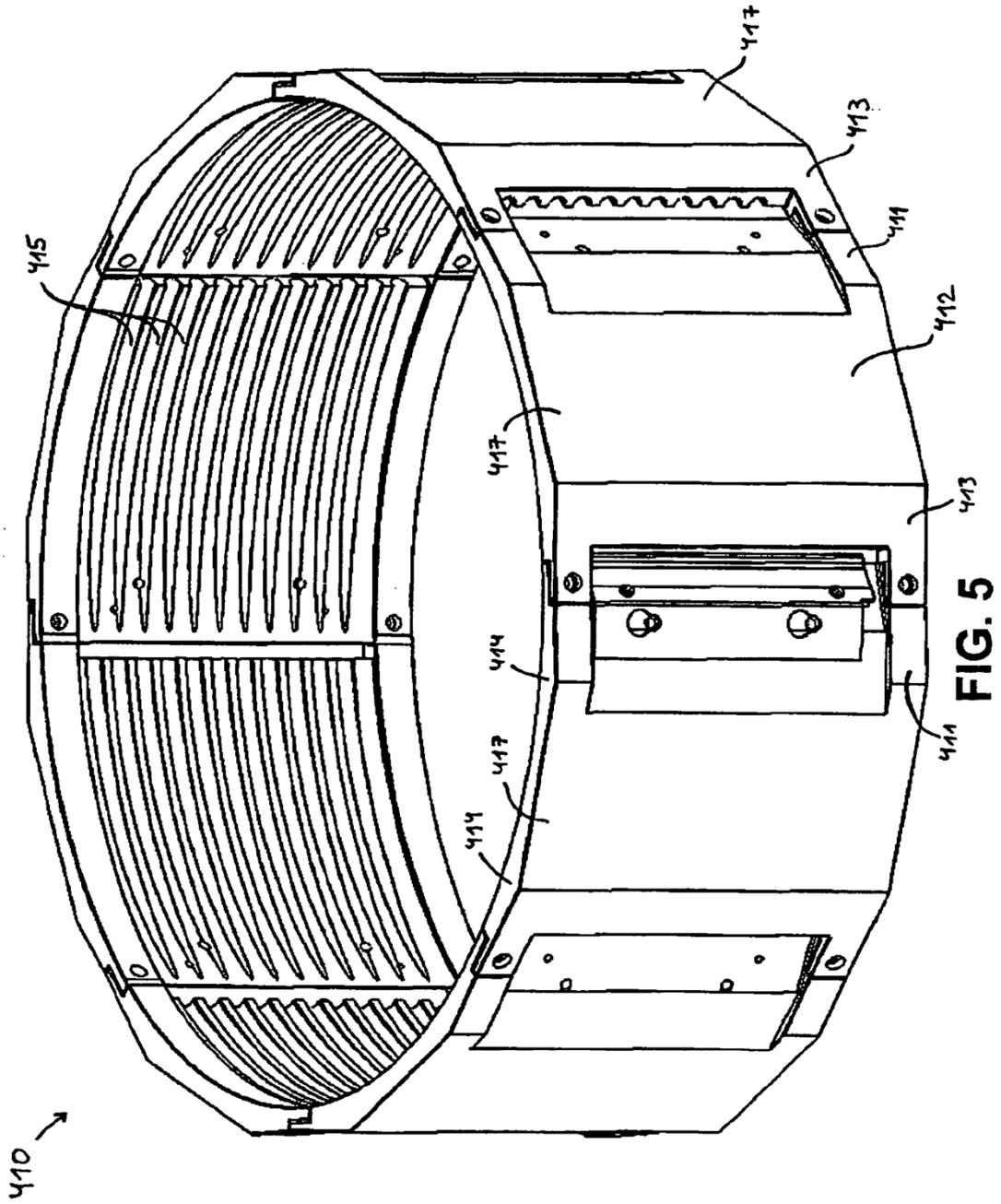


FIG. 5

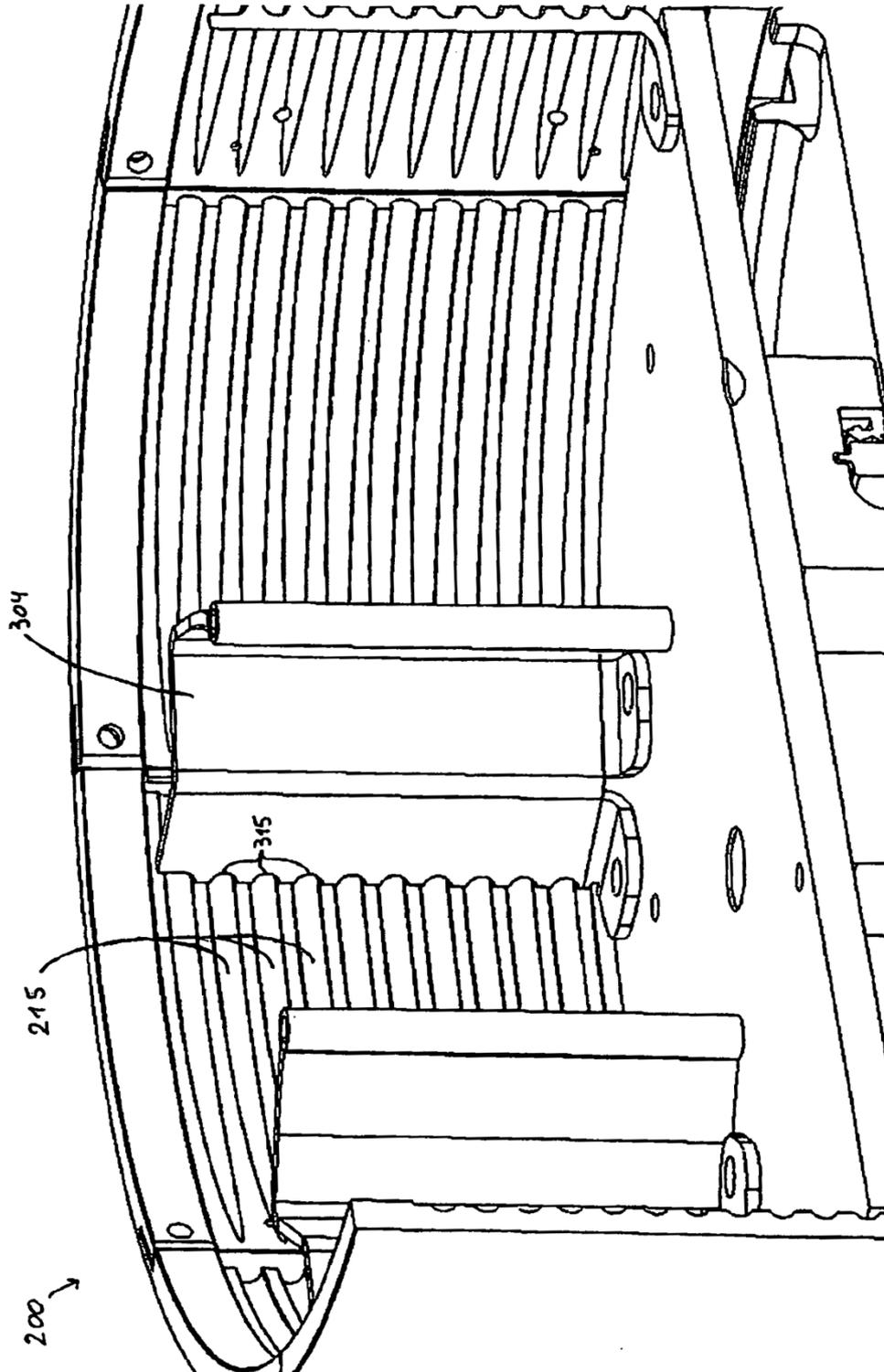


FIG. 6

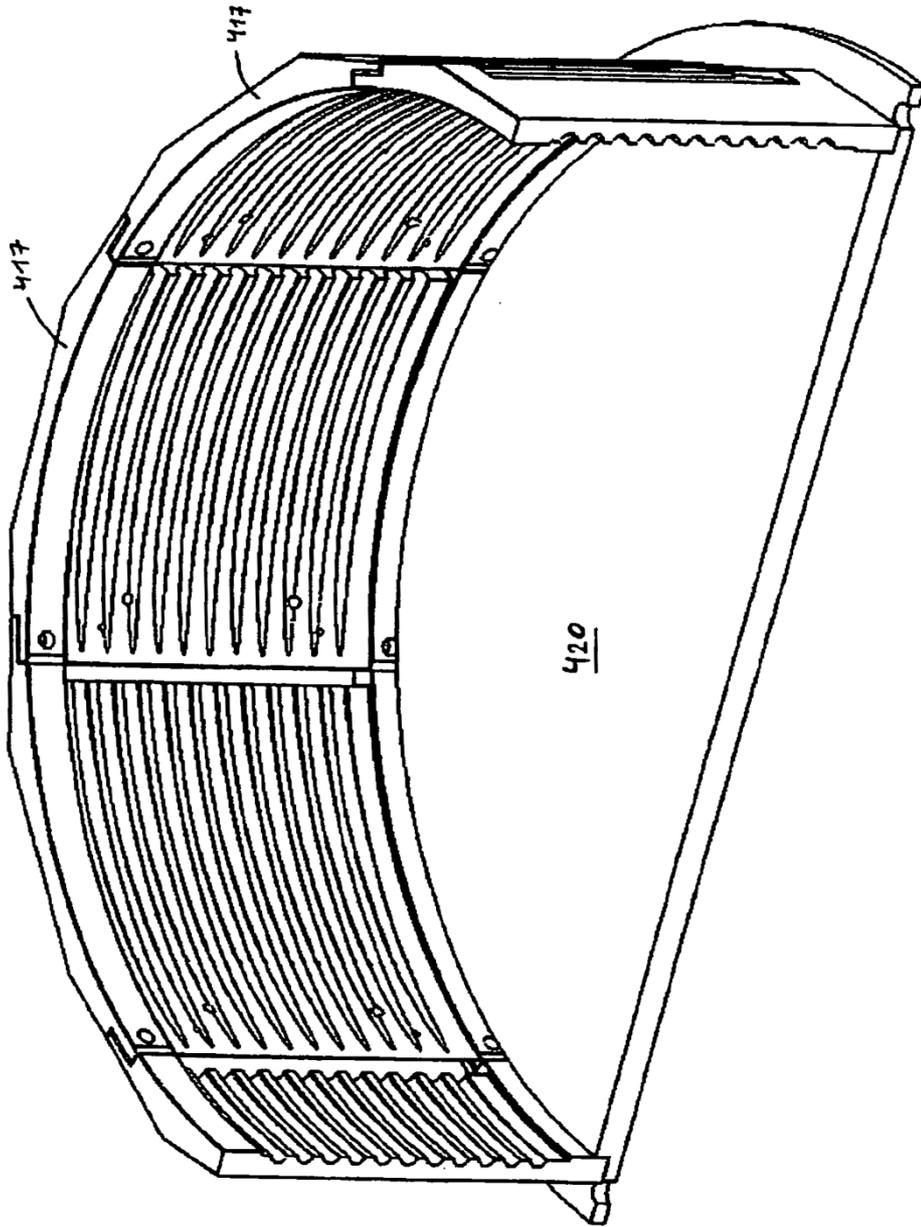


FIG. 7

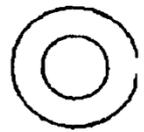
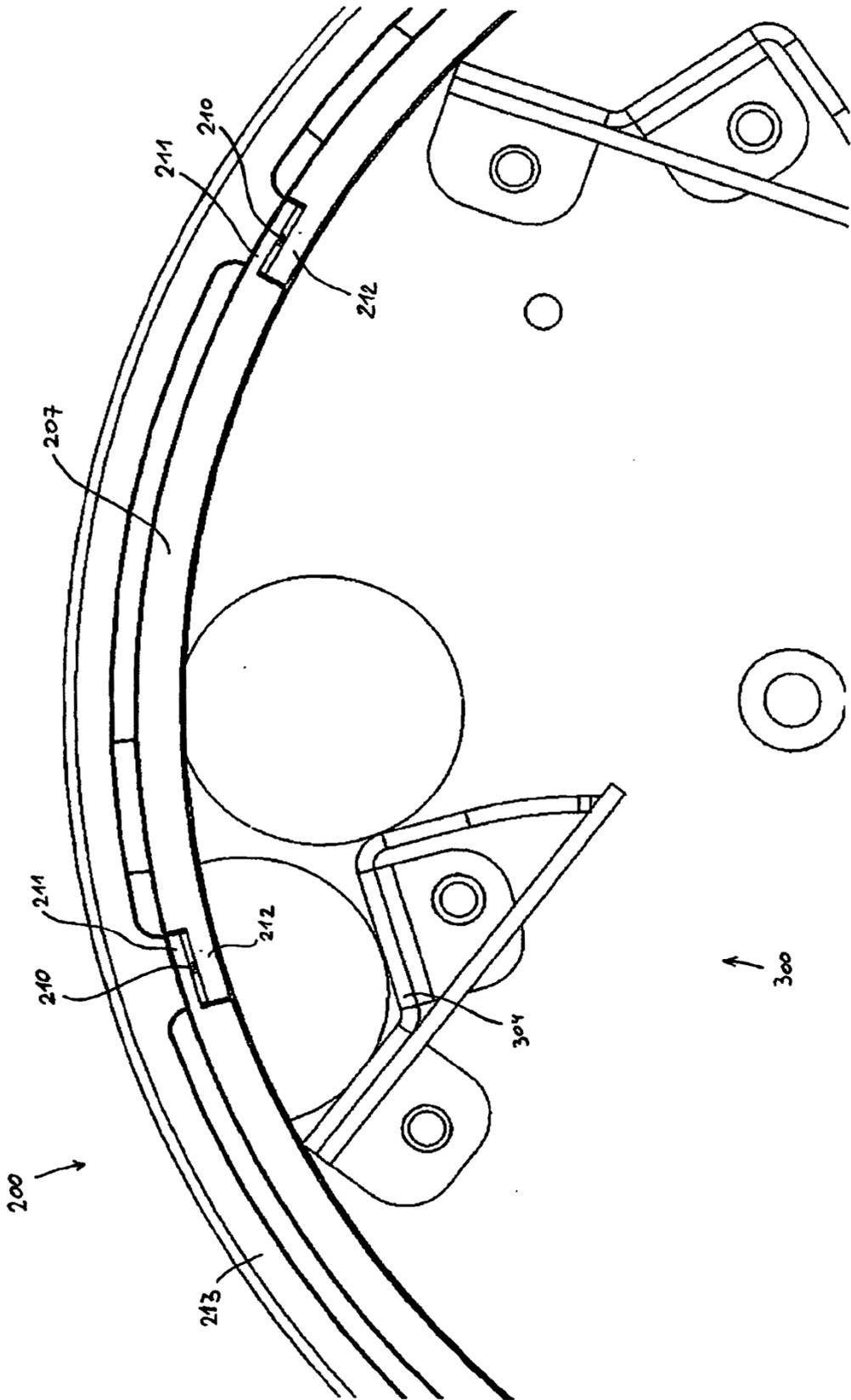


FIG. 8

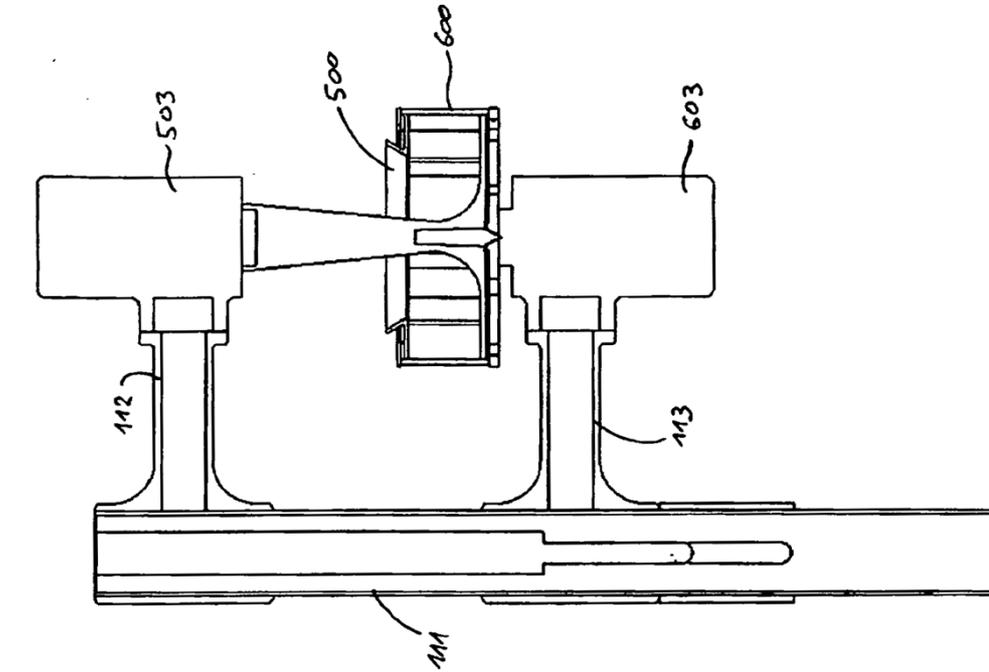


FIG. 10

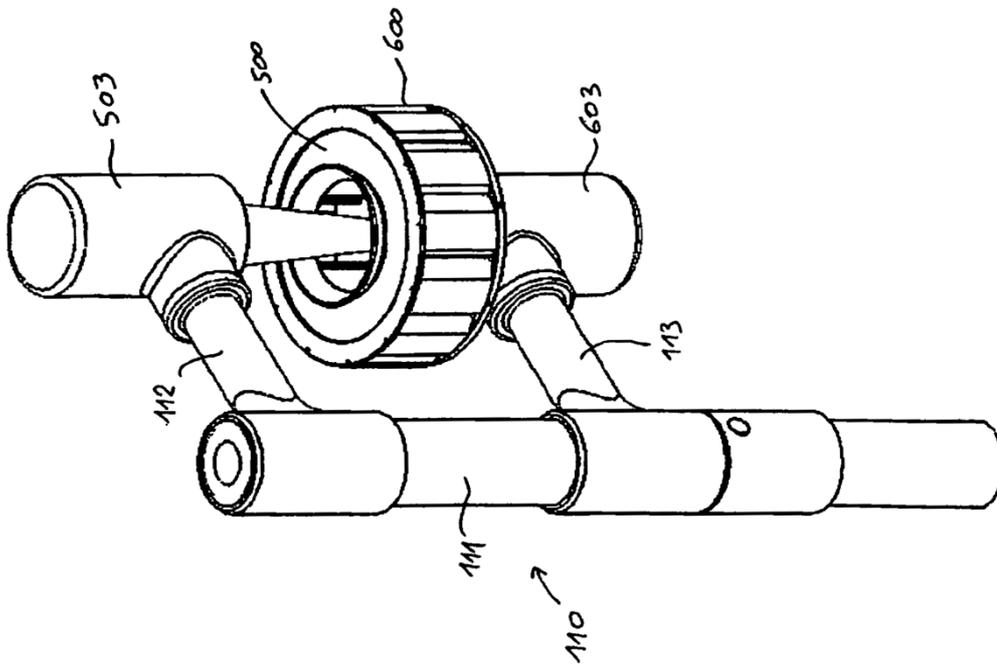


FIG. 11

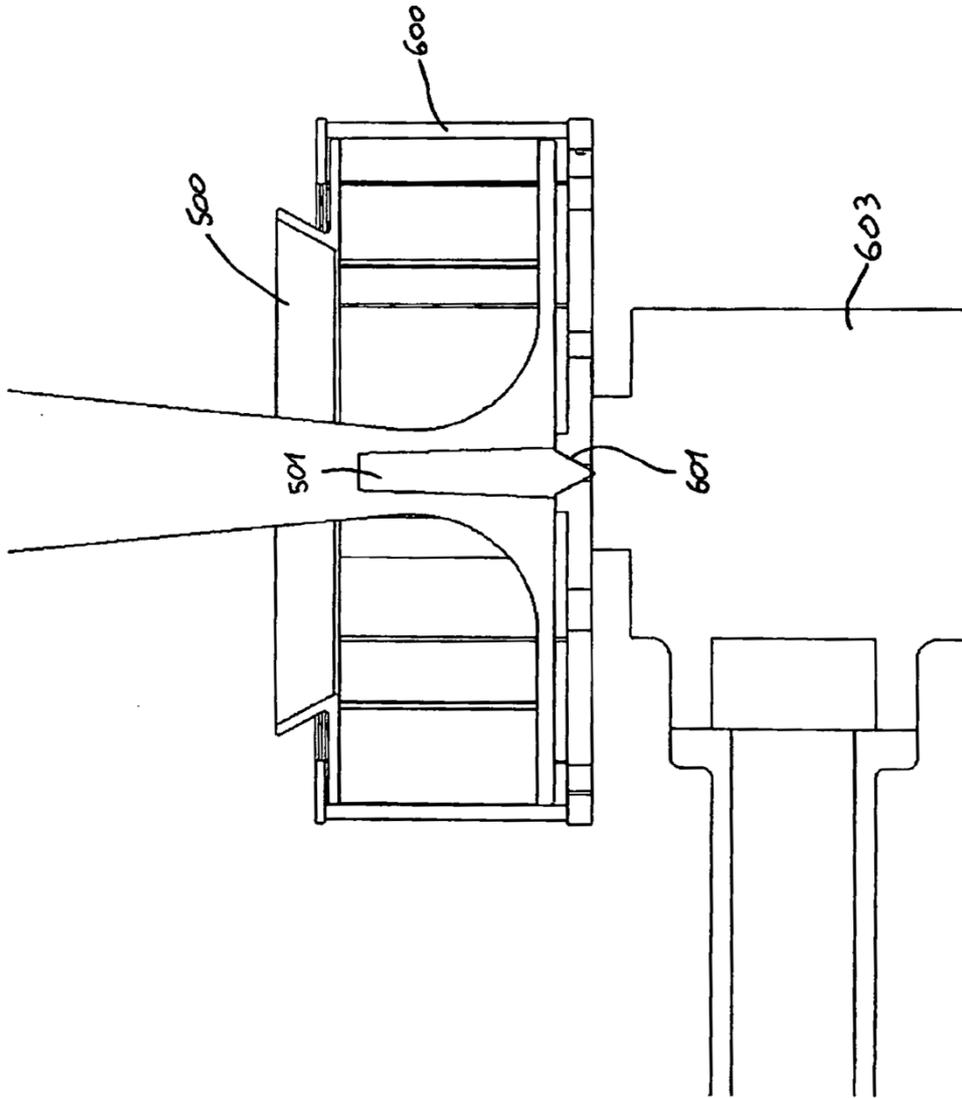


FIG. 12

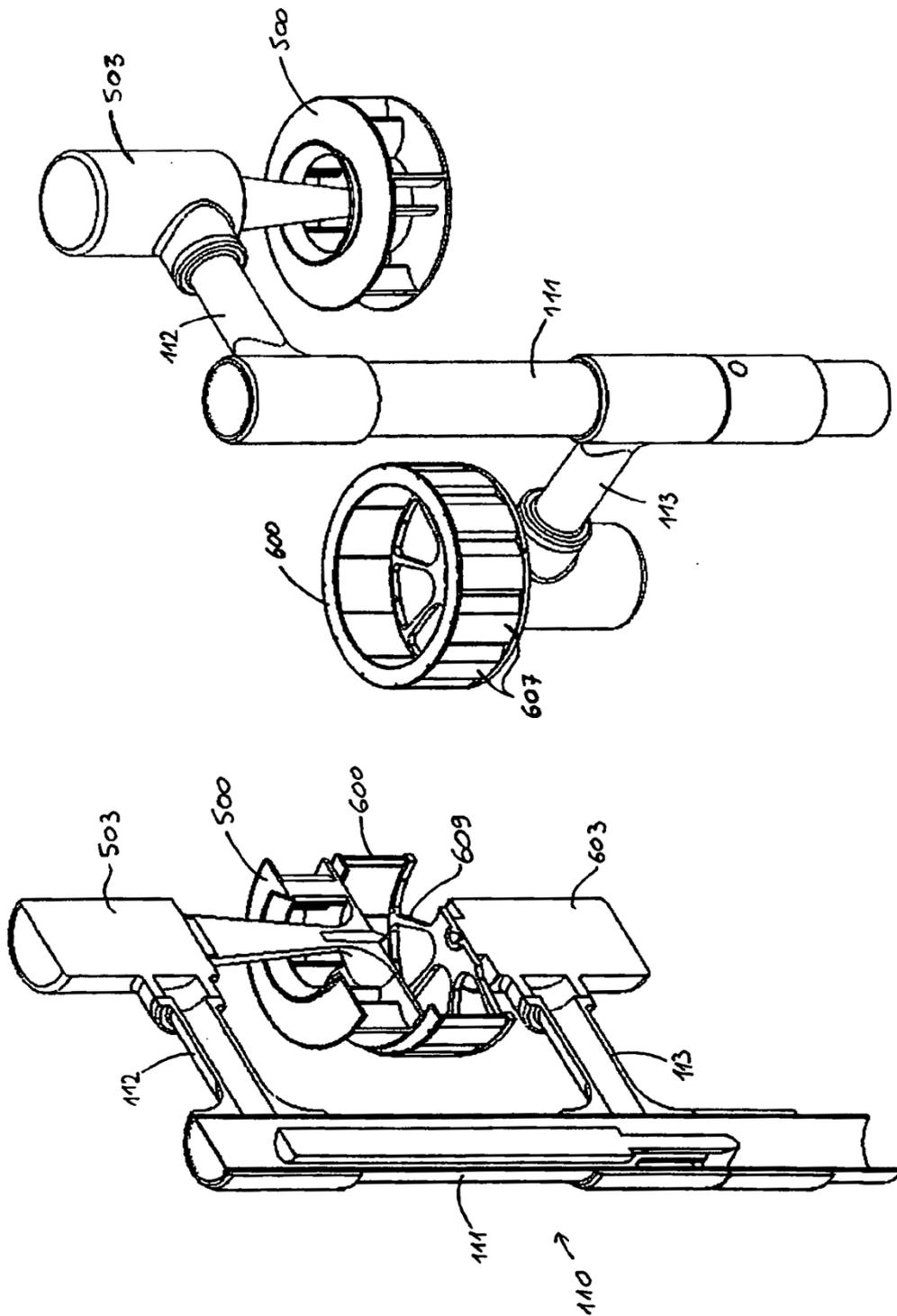


FIG. 14

FIG. 13

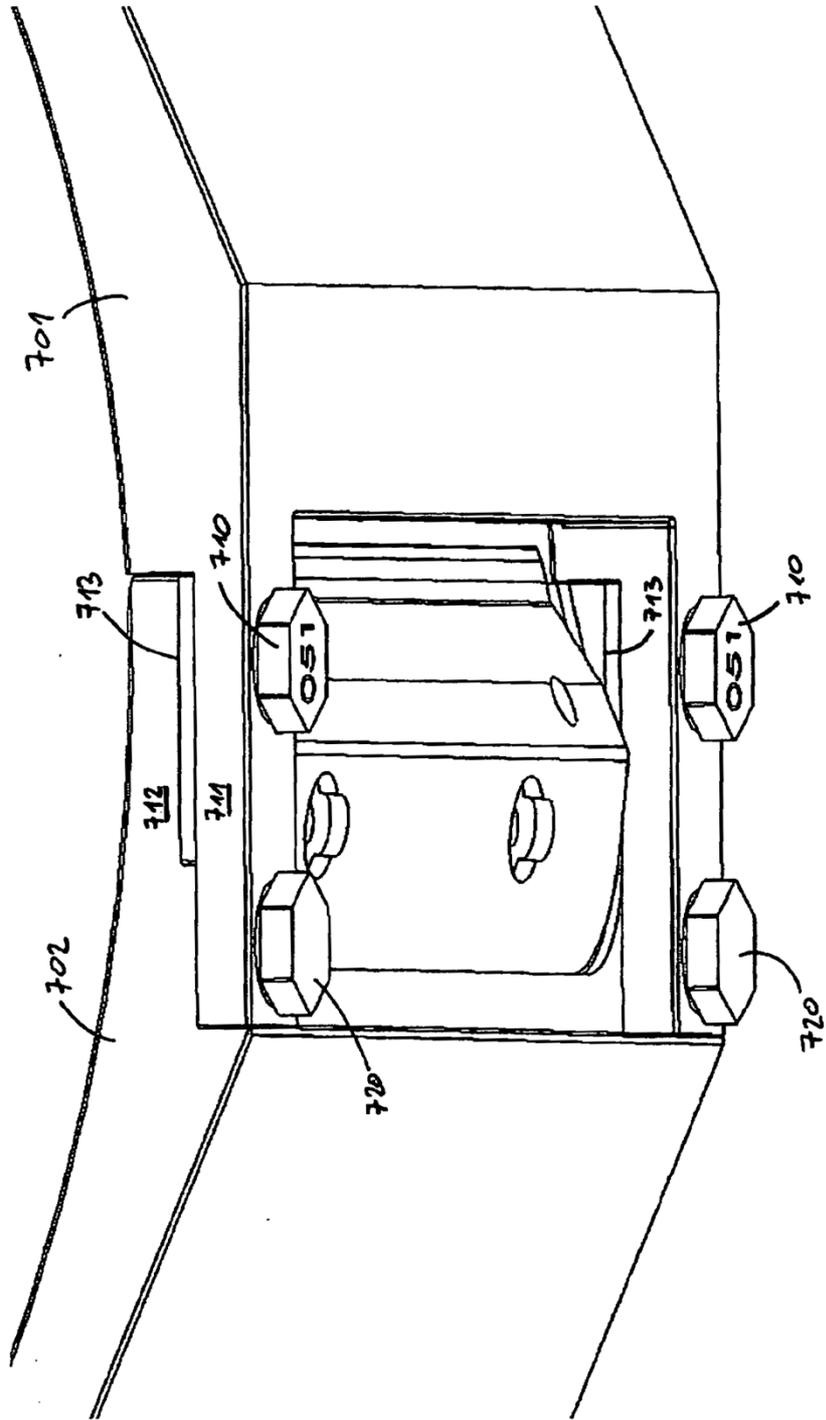


FIG. 15

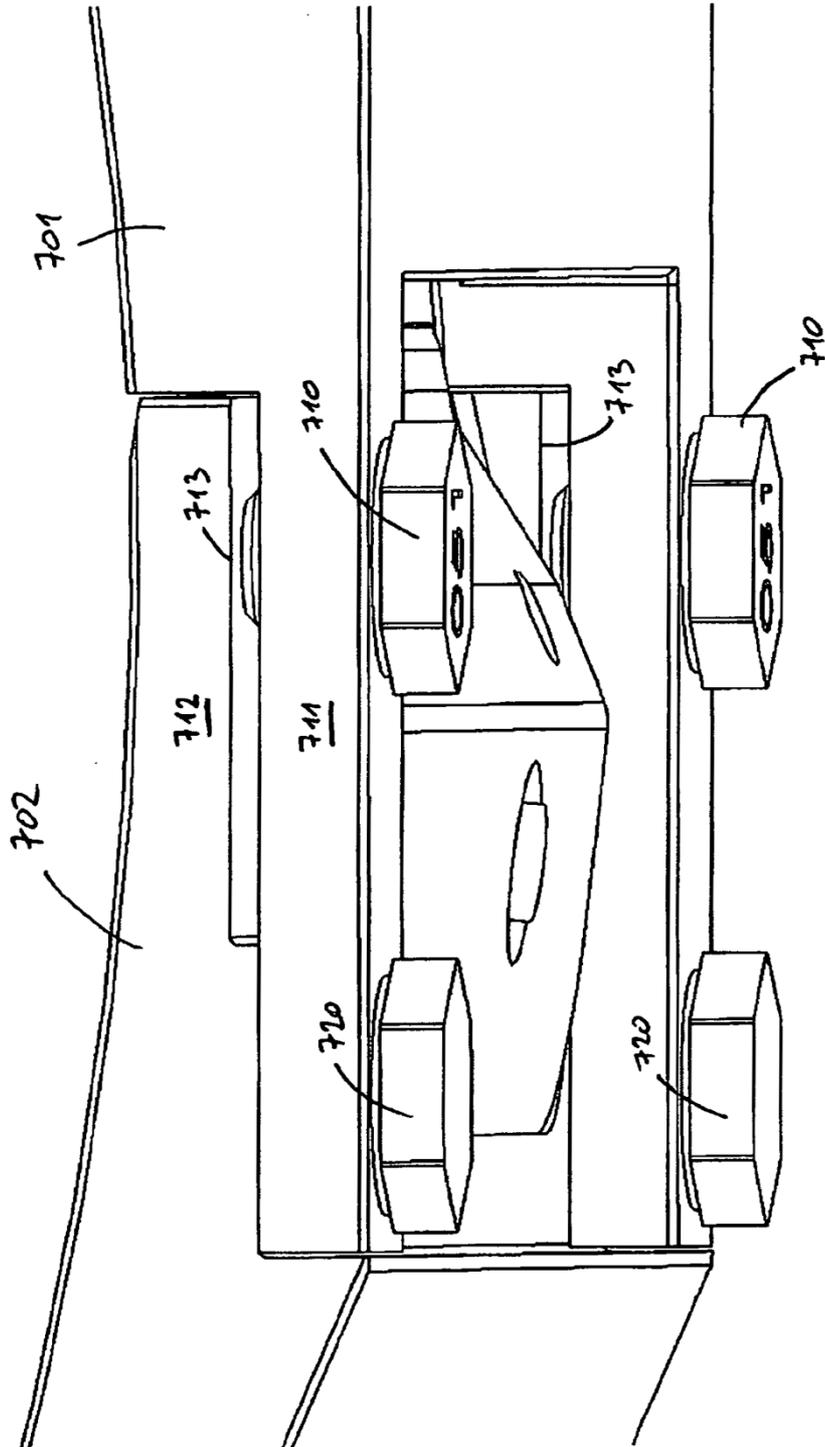


FIG. 16