

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 462**

51 Int. Cl.:

B26D 1/36 (2006.01)

B26D 7/00 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

B26D 7/08 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2012 E 12775651 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2760648**

54 Título: **Impulsor para aparato cortador de alimentos centrífugo y aparato cortador de alimentos centrífugo que comprende el mismo**

30 Prioridad:

28.09.2011 US 201161540291 P

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

12.02.2016

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 2 559 462 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

Impulsor para aparato cortador de alimentos centrífugo y aparato cortador de alimentos centrífugo que comprende el mismo

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un impulsor para un aparato cortador alimentos centrífugo y un aparato cortador alimentos equipado con tal impulsor.

Antecedentes de la técnica

Un aparato cortador de alimentos centrífugo comprende un impulsor que puede rotar concéntricamente dentro de un cabezal de corte para comunicar fuerza centrífuga a los productos a ser cortados.

- 10 Un aparato cortador de alimentos centrífugo se conoce, por ejemplo, del documento de patente de EE.UU. nº 7,658,133.

Divulgación de la invención

Es un objetivo de esta invención el proporcionar un impulsor mejorado para un aparato cortador de alimentos centrífugo.

- 15 Este objetivo se alcanza con el impeler que comprende las características técnicas de la primera reivindicación.

Según se usa en este documento, “desviado en la dirección radial” se pretende que signifique que las respectivas piezas están situadas a diferentes distancias desde el centro de un círculo, en particular, el centro de rotación del impulsor.

- 20 Según se usa en este documento, “desviado en la dirección angular” se pretende que signifique que las respectivas piezas están situadas sobre líneas de diámetro diferentes de un círculo, es decir, líneas de diámetro del círculo que intersecan entre sí en el centro del círculo con un ángulo distinto de cero entre ellas, en particular, diferentes líneas de diámetro del impulsor.

- 25 Según se usa en este documento, “velocidad de rotación” se pretende que signifique la velocidad a la cual rota un objeto alrededor de un eje dado, es decir, cuántas rotaciones completa el objeto por unidad de tiempo. Un sinónimo de la velocidad de rotación es velocidad de revolución. La velocidad rotacional se expresa normalmente en RPM (revoluciones por minuto)

Según se usa en este documento, “velocidad de corte” se pretende que signifique la velocidad a la cual un elemento de corte corta a través de un producto o, alternativamente, expone la velocidad a la cual un producto pasa por un elemento de corte. La velocidad de corte se expresa normalmente en m/s.

- 30 Según se usa en este documento, “elemento de corte” se pretende que signifique cualquier elemento que está configurado para cortar una partícula o un pedazo de un objeto o, de otro modo, reducir el tamaño del objeto, tal como por ejemplo una cuchilla, un aspa, una superficie enrejada, un elemento de molienda, un elemento de trituración, un elemento de corte que tiene múltiples aspas, etc., siendo los que anteceden ejemplos no limitativos.

- 35 La invención proporciona un impulsor para un aparato cortador de alimentos centrífugo, que comprende una placa base y, al menos, un juego de piezas de pala montadas sobre la placa base y provistas para comunicar fuerza centrífuga a los productos alimenticios a ser cortados. Cada juego comprende piezas de pala interna y externa que definen al menos una primera etapa y una segunda etapa de corte, estando las piezas de pala interna y externa desviadas una de la otra en dirección radial y angular del impulsor, de tal forma que se define un compartimento seguro para el producto alimenticio que está en la segunda etapa. Proporcionando es compartimento seguro, se puede evitar la perturbación del producto alimenticio en la segunda etapa durante el cortado por el producto que entra en el cabezal de corte. Se ha hallado que esto puede mejorar la calidad del producto alimenticio cortado.

- 40 De acuerdo con realizaciones de la presente invención, el impulsor comprende palas o elemento similares que definen al menos una primera etapa de corte y una segunda etapa de corte. Durante la primera etapa de corte, el producto alimenticio está por encima de un tamaño umbral y es mantenido en una primera posición mediante una pieza de pala interna mientras que está siendo cortado. Tan pronto como el producto alimenticio es reducido al tamaño umbral o más pequeño, el producto alimenticio es movido (por fricción con la pared del cabezal de corte o por golpeo de un elemento de corte subsiguiente del cabezal de corte) hacia una segunda posición en la que es mantenido por una pieza de pala externa mientras que es cortado más. Las piezas de pala interna y externa están desviadas una de la otra tanto en la dirección radial como en la angular, de tal forma que se define un compartimento seguro para el producto alimenticio que está en la segunda etapa. En este compartimento seguro, el producto alimenticio está protegido del producto alimenticio subsiguiente que entre en el cabezal de corte, de tal forma que no puede ser golpeado por este producto alimenticio subsiguiente. El tamaño umbral está definido por la distancia entre las piezas de pala internas y los elementos de corte del cabezal de corte que circundan el impulsor durante el uso.

Aún de acuerdo con realizaciones de la presente invención, el impulsor puede comprender también palas o elementos similares que definen al menos una primera etapa de no corte y una segunda etapa de corte. Durante la primera etapa, el producto alimenticio que entra en el cabezal de corte está impedido de golpear el producto alimenticio que está ya en la segunda etapa, en un compartimento seguro definido por las piezas de pala. En la primera etapa, el producto alimenticio es mantenido en una primera posición por una pieza de pala interna sin ser cortado. Tan pronto como el compartimento seguro es desalojado, el producto alimenticio es movido a la segunda etapa (por fricción con la pared del cabezal de corte o por golpeo de un elemento de corte del cabezal de corte), es decir, hacia una segunda posición en la que mantenido por una pieza de pala externa mientras es cortado. Las piezas de pala interna e interna están desviadas una de la otra tanto en la dirección radial como en la angular, de tal forma que se define un compartimento seguro para el producto alimenticio que está en la segunda etapa. En este compartimento seguro, los productos alimenticios están protegidos del producto alimenticio subsiguiente que entra en el cabezal de corte, de tal forma que no puede ser golpeado por este producto alimenticio subsiguiente.

En realizaciones de acuerdo con la presente invención, puede haber más de dos etapas de corte, definidas respectivamente por piezas de pala internas, (una o más) piezas de pala intermedias y piezas de pala externas. En tales realizaciones, hay diferentes tamaños umbral, definidos cada vez por la distancia entre la respectiva pieza de pala y los elementos de corte del cabezal de corte que circundan el impulsor durante el uso, y diferentes compartimentos seguros, definidos cada vez por las desviaciones angular y radial entre las piezas de pala respectivas.

En realizaciones de acuerdo con la presente invención, puede haber un único juego o múltiples juegos de piezas de pala interna y externa (e intermedia).

En realizaciones de acuerdo con la presente invención, las piezas de pala interna y externa (e intermedias) pueden ser palas distintas o pueden ser diferentes piezas del mismo elemento de pala, por ejemplo piezas diferentes de una placa de chapa metálica plegada. Las piezas de pala interna y externa (e intermedia) pueden tener tamaños diferentes. Su superficie puede ser lisa o texturizada (para contrarrestar la contrarrotación del producto alimenticio en contacto con la superficie). Su superficie puede ser, además, plana o curvada.

En realizaciones de acuerdo con la presente invención, las piezas de pala internas y externas (e intermedias) pueden estar orientadas de manera diferente unas con respecto a las otras, es decir, estar orientadas en ángulos diferentes con respecto a la dirección radial del impulsor. Por ejemplo, las piezas de pala externas pueden estar orientadas en un ángulo mayor con respecto a la dirección radial del impulsor que las piezas de pala internas para empujar el producto alimenticio que está en la segunda etapa más hacia los elemento de corte que en la primera etapa. El producto alimenticio que está en la segunda etapa ha sido ya cortado a un tamaño más pequeño que el producto alimenticio que está en la primera etapa, por lo que tiene menos peso y experimenta menos fuerza centrífuga. Esta diferencia en la orientación de las piezas de pala puede compensar la reducción en el peso, de forma que la acción de corte puede ser más uniforme.

En realizaciones de acuerdo con la presente invención, las piezas de pala internas y externas (e intermedias) pueden estar montadas de manera que pueden rotar sobre el impulsor, de tal forma que su orientación y, en consecuencia la fuerza de impulsión, pueden ser adaptadas a la vista del producto alimenticio que va a ser cortado.

En realizaciones de acuerdo con la presente invención, las piezas de pala internas y externas (e intermedias) pueden estar montadas de manera que se puedan resituar sobre el impulsor, de tal forma que su posición sobre el impulsor y, por ejemplo, la posición de las piezas de pala internas con respecto a las piezas de pala externas del mismo juego pueden ser adaptadas a la vista del producto alimenticio que va a ser cortado.

El montaje de las piezas de pala por el que pueden rotar y/o ser resituadas puede obtenerse, por ejemplo, por medio de una fijación desmontable de las piezas de pala a la placa base del impulsor, por ejemplo, por medio de pernos o de otras maneras.

Por ejemplo, para cortar patatas, un rango preferido para la desviación en la dirección angular entre las piezas de pala interna y externa (medida a lo largo de la periferia del impulsor entre los bordes externos de las piezas de pala) puede ser 2,0 a 10,0 cm, preferiblemente 4,0 a 6,0 cm.

Por ejemplo, para cortar patatas, un rango preferido de distancia entre las piezas de pala internas y la periferia del impulsor puede ser 2,5 a 5,0 cm.

En realizaciones de acuerdo con la presente invención, el lado posterior de las piezas de pala puede estar recubierto con un material resiliente para reducir el daño al producto alimenticio fresco que entra en el cabezal de corte y que golpea este lado posterior.

Breve descripción de los dibujos

Ahora se esclarecerá más la invención por medio de la descripción que sigue y los dibujos anexos.

La figura 1 muestra un aparato cortador centrífugo de la técnica anterior.

La figura 2 muestra una realización de un aparato cortador centrífugo de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra un detalle del conjunto de cabezal de corte del aparato de la figura 2.

La figura 4 muestra una realización de un impulsor de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra otra realización de un impulsor de acuerdo con la invención.

5 Las figuras 6 y 7 muestran otra realización de un impulsor de acuerdo con la invención.

Las figuras 8 y 9 muestran detalles de piezas del aparato cortador centrífugo de la figura 2.

Las figuras 10-14 muestran una realización alternativa de un aparato cortador centrífugo de acuerdo con la invención.

Las figuras 15-17 muestran el funcionamiento de aparatos cortadores centrífugos de acuerdo con la invención.

10 La figura 18 muestra otra realización de un impulsor de acuerdo con la invención.

Modos de llevar a cabo la invención

La presente invención se describirá con respecto a realizaciones particulares y con referencia a ciertos dibujos pero la invención no está limitada a ellos sino sólo por las reivindicaciones. Los dibujos descritos son sólo esquemáticos y no son limitadores. En los dibujos, el tamaño de alguno de los elementos puede estar exagerado y no dibujado a escala por propósitos ilustrativos. Las dimensiones y las dimensiones relativas no se corresponden necesariamente a reducciones reales para poner en práctica la invención.

Además, los términos primer, segundo, tercer y similares en la descripción y en las reivindicaciones se usan para distinguir entre elementos similares y no necesariamente para describir un orden secuencial o cronológico. Los términos son intercambiables bajo circunstancias apropiadas y las realizaciones de la invención pueden funcionar en otras secuencias que las descritas o ilustradas en este documento.

Además, los términos superior, inferior, por encima, por debajo y similares en la descripción y las reivindicaciones se usan para propósitos descriptivos y no necesariamente para describir posiciones relativas. Los términos usados así son intercambiables bajo circunstancias apropiadas y las realizaciones de la invención descritas en este documento pueden funcionar en otras orientaciones que las descritas o ilustradas en este documento.

25 Además, las diferentes realizaciones, aunque se hace referencia a ellas como "preferidas" tienen que ser consideradas como maneras ejemplares en las cuales la invención puede ser implementada más bien que como limitadoras del alcance de la invención.

El término "que comprende", usado en las reivindicaciones, no debe ser interpretado como que está restringido a los elementos o pasos listados después del mismo; no excluye otros elementos o pasos. Necesita ser interpretado como que especifica la presencia de las características expuestas, números enteros, pasos o componentes a los que hace referencia, pero no excluye la presencia o adición de una o más otras características, números enteros, pasos o componentes o grupos de los mismos. De este modo, el alcance de la expresión "un dispositivo que comprende A y B" no debe limitarse a dispositivos que consten sólo de los componentes A y B, más bien con respecto a la presente invención, los únicos elementos enumerados del dispositivo son A y B, y aún más la reivindicación debe ser interpretada como que incluye equivalentes de esos componentes.

La figura 1 muestra un aparato cortador de alimentos centrífugo de la técnica anterior, pero nótese que puede estar equipado con impulsores de acuerdo con la invención. En este aparato, el cabezal de corte es estacionario y sólo el impulsor rota. La rotación puede ser en dirección bien horaria o antihoraria (vistas desde arriba), dependiendo de la orientación de los elementos de corte del cabezal de corte, aunque la horaria es más común.

40 La figura 2 muestra un aparato cortador de alimentos centrífugo de acuerdo con la invención. En este aparato, tanto el cabezal de corte como el impulsor son rotativos. La dirección de rotación puede ser ambas horarias a diferentes velocidades rotacionales, antihorarias a diferentes velocidades rotacionales, o direcciones opuestas, en tanto que el producto alimenticio sea movido hacia la periferia por la fuerza centrífuga y en la periferia el producto alimenticio y las cuchillas del cabezal de corte sean movidas uno hacia las otras para el corte.

45 El aparato cortador mostrado en la figura 2 (véase también la figura 9) comprende una base 100 la cual lleva un cabezal de corte 200 rotativo y un impulsor 300, adaptado para rotar concéntricamente con el cabezal de corte. Un primer mecanismo de accionamiento, el cual está constituido por un primer árbol de accionamiento 301, una correa de accionamiento 302 y un motor 303, está provisto para accionar la rotación del impulsor 300. Un segundo mecanismo de accionamiento, el cual está constituido por un segundo árbol de accionamiento 201, una correa de accionamiento 202 y un motor 203, está provisto para accionar la rotación del cabezal de corte 200. Los primer y segundo árboles de accionamiento son concéntricos. El segundo árbol de accionamiento 201 que acciona el cabezal de corte 200 está montado de manera que puede rotar por medio de rodamientos 104, 105 dentro de un alojamiento 103 de rodamientos externo estacionario, el cual forma parte de la base 100. El primer árbol de accionamiento 301

que acciona al impulsor está montado de manera que puede rotar por medio de rodamientos 106, 107 dentro del primer árbol de accionamiento 201. Según se muestra, estos rodamientos 104-107 son rodamientos de rodillos cónicos, inclinados en direcciones opuestas, lo cual se prefiere en vista de soportar las fuerzas que ocurren durante el funcionamiento del aparato. Como alternativa, podrían usarse rodamientos de contacto angulares o cualesquiera otros rodamientos considerados adecuados por la persona experta en la técnica.

La base 100 comprende un brazo 101, el cual está montado de manera que puede rotar sobre un poste 102, de forma que el cabezal de corte 200 y el impulsor 300 pueden ser alejados por rotación de la posición de corte para limpieza, mantenimiento, sustitución, etc.

La figura 9 muestra el impulsor 300 y el cabezal de corte 200 con más detalle. El impulsor 300 está fijado de manera desmontable al primer árbol de accionamiento 301 para rotación dentro del cabezal de corte 200. El cabezal de corte 200 es un conjunto cilíndrico que comprende una pluralidad de estaciones de corte 207 fijadas unas a otras y a anillos de montaje 213, 214 por medio de pernos a través de piezas que se solapan de las estaciones de corte, cada una de las cuales comprende un elemento de corte 208 (sólo se muestra uno en la figura 3). El conjunto está fijado de manera desmontable al segundo árbol de accionamiento 201. Las estaciones de corte 207 tienen un espacio vacío regulable entre el elemento de corte 208 (figura 3) y una pieza oponente 209 (figura 3) de la estación de corte subsiguiente, es decir para ajustar el grosor de la parte que va a ser recortada. Los lados superiores del cabezal de corte 200 y el impulsor 300 están abiertos. En uso, el producto a ser cortado es alimentado al cabezal de corte desde este lado superior abierto, aterriza sobre la placa de fondo 305 del impulsor y es movido hacia los elementos de corte 208 en primer lugar por la fuerza centrífuga, la cual es comunicada al producto mediante la rotación del impulsor 300, y en segundo lugar por las palas 304 del impulsor.

En realizaciones alternativas (no mostradas), el tambor puede también estar compuesto por una pluralidad de estaciones de tambor las cuales no son todas estaciones de corte. Por ejemplo, típicamente en conjunto con una unidad de corte en cubitos en el exterior del cabezal de corte la cual está provista para cortar más una rebanada cortada por el cabezal de corte, sólo habría una estación de corte.

El cabezal de corte 200 está equipado con elementos de corte 208, por ejemplo cuchillas que hacen cortes rectos en el producto, por ejemplo para hacer patatas fritas. Como alternativa, podrían instalarse elementos de corte corrugados con el fin de hacer, por ejemplo, patatas fritas onduladas o tiras.

En una realización alternativa (no mostrada), las estaciones de corte comprenden, cada una, una cuchilla más grande y un número de (una o más) más pequeñas, denominadas pestañas para juliana que se extienden en un ángulo con aquella, en particular sustancialmente perpendiculares a aquella. En esta realización, las pestañas para juliana pueden estar soldadas sobre las cuchillas más grandes, pero podrían también estar fijadas de manera desmontable a ellas. En particular, las pestañas para juliana pueden estar fijadas a y extenderse en perpendicular sobre el bisel de las cuchillas más grandes, pero podrían también estar fijadas a las cuchillas más grandes por detrás del bisel. Los bordes de corte frontales de las pestañas para juliana pueden estar ligeramente por detrás del borde de corte frontal de la cuchilla más grande, todas a la misma distancia. Como alternativa, aquellas podrían también estar situadas a distancias variables desde el borde de corte frontal de la cuchilla más grande, por ejemplo en una configuración escalonada o alternada. Las pestañas para juliana pueden estar estabilizadas por medio de ranuras en la estación de corte subsiguiente, de forma que durante el funcionamiento las tensiones pueden ser liberadas y el corte deseado puede ser mantenido mejor. Las ranuras pueden extenderse una distancia dada en el extremo posterior de las estaciones de corte para adaptarse a las posiciones variables de las pestañas para juliana al variar el espacio vacío. Con este cabezal de corte, el producto es cortado en dos direcciones a la vez. Puede, por ejemplo, ser usado para cortar patatas fritas en bastones a partir de patatas o para cortar lechuga.

En otras alternativas, las estaciones de corte pueden ser usadas con superficies enrejadas para hacer queso rallado, o con cualesquiera otros elementos de corte conocidos para la persona experta en la técnica.

La figura 4 muestra una primera realización de un impulsor 350 de acuerdo con la invención. Éste comprende varios juegos de palas interna y externa 351, 352, las cuales están fijadas de manera permanente, por ejemplo soldadas, a la placa base 355 del impulsor. Las palas externas 352 están situadas en la periferia del impulsor y las palas internas 351 están desviadas del juego externo tanto en dirección angular (por la distancia "A" medida a lo largo de la circunferencia del impulsor) como en dirección radial (por la distancia "R", medida a lo largo de una línea de diámetro del impulsor). Tanto las palas internas como las externas funcionan para comunicar fuerza sobre el producto alimenticio que va a ser cortado, de tal forma que, dependiendo de la dirección de rotación, el producto alimenticio es movido por las palas hacia, y es eventualmente cortado por, los elementos de corte 208 del cabezal de corte 200, o los elementos de corte 208 del cabezal de corte 200 son movidos hacia el producto alimenticio el cual es en este caso presionado sobre las palas 351, 352 por los elementos de corte que cortan el producto alimenticio. Las palas internas 351 funcionan en una primera etapa en tanto que el producto alimenticio está por encima de un tamaño umbral dado, definido por la distancia entre las palas internas y los elementos de corte del cabezal de corte (la cual está ligeramente por encima de la distancia "R", por ejemplo unos pocos mm). Tan pronto como el producto alimenticio es reducido a este tamaño umbral, es movido hacia las palas externas 352 en donde es cortado más en una segunda etapa. La ventaja es que el producto alimenticio por encima del tamaño umbral que entra en el cabezal de corte no puede golpear al producto alimenticio que ya está en la segunda etapa, puesto que las palas internas 351 forman una obstrucción. Las palas internas, debido a su desviación con respecto a las palas

externas, definen un compartimento seguro 353 para el producto alimenticio en la segunda etapa. Como resultado, el producto alimenticio en la segunda etapa no es perturbado durante el siguiente cortado por el producto alimenticio que entre en el cabezal de corte, lo cual mejora la calidad del producto alimenticio cortado.

5 La figura 5 muestra una segunda realización de un impulsor 360 de acuerdo con la invención. El impulsor es el mismo que el de la figura 3, es decir, que tiene palas internas y externas 361, 362 que definen dos etapas de corte, excepto en que el lado posterior de las palas internas 361, que puede golpear al producto alimenticio que entra en el cabezal de corte y comienza a moverse hacia la periferia por la fuerza centrífuga, está recubierto con un material resiliente 363 para reducir el daño al producto alimenticio.

10 Las figuras 6 y 7 muestran una tercera realización de un impulsor 300 de acuerdo con la invención, en uso mientras está cortando patatas 401, 402, 403, 404. En esta realización, las primera y segunda etapas de corte están definidas por piezas interna 311 y externa 312 de placas 304 de chapa metálica plegada. De hecho, las placas 304 de chapa metálica comprenden, cada una de ellas, una pieza de pala interna 311 cuyo borde externo define el tamaño umbral, una pieza de transición 313 en la que el espacio vacío hasta la periferia se ensancha ligeramente, de forma que el producto cortado puede moverse instantáneamente desde la primera a la segunda etapa, y luego la pieza de pala externa 312. En el lado posterior de estas placas de chapa metálica plegada está provista una placa de uretano 306 para matar la energía del golpe inicial sobre el producto que entra en el cabezal de corte. Se muestran patatas de 15 50,8 mm y 101,4 mm (2" y 4") de diámetro que están siendo cortadas, el cual es el rango probable para la industria de la patata. La chapa metálica proporciona una ventaja de coste con respecto a las construcciones de impulsores de la técnica anterior. Puesto que es plegada, puede ser bastante fuerte; su grosor puede, por ejemplo, estar en el 20 rango de 2,0-10,0 mm, preferiblemente en el rango de 2,0-5,0 mm.

Según se muestra en la figura 8, las palas 304 de chapa metálica pueden estar provistas de acanaladuras semicirculares 315 sobre el borde periférico para proporcionar alivio para pequeñas piedras que pueden entrar accidentalmente en el cabezal de corte. Estas acanaladuras semicirculares pueden estar alineadas con correspondientes acanaladuras 215 de las estaciones de corte 207 del cabezal de corte.

25 En la realización mostrada en la figura 8, la placa de uretano ha sido reemplazada por una cobertura 307 resiliente sólo del borde más interno de las palas 304. Se muestra, además, que las palas 304 de chapa metálica comprenden partes de fijación 308, 309 que están plegadas a partir de la misma plancha metálica en bruto y por medio de las cuales las palas 304 están fijadas de manera desmontable a la placa base 305 del impulsor 300. Diferentes juegos de taladros de montaje pueden ser provistos en la placa base 305, de forma que las palas 304 puedan ser montadas 30 en diferentes posiciones y/u orientaciones.

El aparato cortador mostrado en las figuras 10-14 tiene muchas características en común con el aparato mostrado en la figura 2. Como resultado, sólo las diferencias se explicarán en detalle.

35 El aparato cortador mostrado en las figuras 10-14 es diferente principalmente en el mecanismo de accionamiento usado para accionar el impulsor 500 y el cabezal de corte 600. Para ambos, se usa un mecanismo de accionamiento en línea, es decir, el impulsor 500 está fijado directamente al árbol del motor 503 y el cabezal de corte 600 está fijado directamente al árbol del motor 603. Esto tiene la ventaja de que se evitan cualesquiera componentes de accionamiento intermedios, tales como las correas de accionamiento y los árboles concéntricos del aparato de la figura 2, lo cual simplifica la construcción. La rotación concéntrica del impulsor 500 dentro del cabezal de corte 600 se establece por medio de una espiga 501 empujada con muelle que encaja en un orificio cónico 601 en el centro 40 del cabezal de corte 600.

45 El cabezal de corte 600 es, en esta realización, un conjunto de estaciones de corte 607, colocadas en un soporte en forma de araña 609. El soporte en forma de araña 609 se usa en lugar de una placa de fondo llena con el fin de reducir peso. El soporte en forma de araña puede estar conectado al árbol del motor 603 por medio de muescas que están trabadas por espigas del árbol. Esto puede ser una conexión rápida que puede ser fijado/soltado mediante, por ejemplo, girar el soporte en forma de araña 609 más de +5°/-5° con respecto al árbol del motor. Por supuesto, el soporte en forma de araña 609 podría también ser unido con pernos al árbol del motor, o fijado de manera desmontable mediante cualesquiera otros medios conocidos para persona experta en la técnica.

50 En esta realización, la base 110 comprende un poste 111 vertical con un brazo 112 superior fijo sobre el cual está montado el motor 503 del impulsor con el árbol apuntando hacia abajo. El motor 603 del cabezal de corte está montado en el poste 111 con el árbol apuntando hacia arriba por medio de un brazo 113 que puede moverse verticalmente y puede rotar horizontalmente. De esta manera, el cabezal de corte 600 puede ser desmontado del impulsor 500 para mantenimiento, sustitución, etc. moviendo subsiguientemente el brazo 113 hacia abajo (figura 13) y girándolo en un plano horizontal (figura 14).

55 En adelante, se discutirá en general el funcionamiento del aparato cortador de la invención con referencia a las figuras 15-17. En estas figuras, los elementos de corte 208 del cabezal de corte 200 están orientados para comunicar acción de corte en la dirección antihoraria, es decir, los elementos de corte cortan a través del producto en la dirección antihoraria o, expresado de otra manera, el producto pasa por los elementos de corte en la dirección horaria. Éste es el modo de funcionamiento que se usa en la técnica (con cabezales de corte estacionarios), pero es evidente que la orientación de los elementos de corte puede ser dados la vuelta para comunicar la acción de corte

en la dirección horaria. Las flechas v_{CH} y v_{IMP} en estas figuras representan respectivamente la velocidad rotacional del cabezal de corte y la velocidad rotacional del impulsor.

5 En la situación de la figura 15, el impulsor 300 y el cabezal de corte 200 rotan en la misma dirección, específicamente ambos en la horaria. Éstos rotan a velocidades rotacionales diferentes, es decir, el cabezal de corte no es estacionario con respecto al impulsor. La primera velocidad rotacional v_{IMP} del impulsor 300 es mayor que la segunda velocidad rotacional v_{CH} del cabezal de corte 200, de forma que las palas 304 del impulsor mueven el producto hacia los elementos de corte 208. La primera velocidad rotacional del impulsor 300 establece la fuerza centrífuga ejercida sobre el producto, es decir, la fuerza con la cual el producto es presionado contra el interior de las estaciones de corte 207. La diferencia en la velocidad rotacional establece la velocidad de corte con la cual los elementos de corte 208 cortan a través del producto, el cual es empujado hacia ellos por medio de las palas 304 del impulsor.

10 En la situación de la figura 16, el impulsor 300 y el cabezal de corte 200 rotan en direcciones opuestas, específicamente el impulsor 300 rota en dirección horaria y el cabezal de corte 200 rota en dirección antihoraria. En esta situación, las primera y segunda velocidades rotacionales v_{IMP} y v_{CH} pueden ser iguales o diferentes en valor absoluto. La primera velocidad rotacional v_{IMP} del impulsor 300 establece la fuerza centrífuga. La velocidad de corte está relacionada con la suma de los valores absolutos de las velocidades rotacionales v_{IMP} y v_{CH} , al ser sus direcciones opuestas.

15 En la situación de la figura 20, el impulsor 300 y el cabezal de corte 200 rotan en la misma dirección, específicamente ambas en dirección antihoraria, con el impulsor 300 a una velocidad rotacional menor que el cabezal de corte 200. La primera velocidad rotacional v_{IMP} del impulsor 300 establece la fuerza centrífuga. Como la primera velocidad rotacional v_{IMP} es menor que la segunda velocidad rotacional v_{CH} , los elementos de corte 208 se mueven hacia las palas 304, y por ello hacia el producto a ser cortado. La velocidad de corte está determinada por la diferencia entre las primera y segunda velocidades rotacionales.

20 La figura 18 muestra otra realización de un impulsor de acuerdo con la invención. Éste tiene un cono interno usado para forzar el producto hacia fuera cuando el producto cae en la abertura superior del cabezal de corte y sobre el cono, lo cual es ventajoso con el uso de un diámetro mayor de cabezales de corte, por ejemplo mayor de 355,6 mm (14") de diámetro. La forma del cono no tiene que ser un circular, cualquier otra cosa que vertical también es posible. Este cono puede, también, tener una cavidad en la parte superior de forma que pueda ser suministrada agua en la parte superior y será evacuada a través de orificios en una ubicación muy específica con respecto a la posición del producto mientras está siendo cortado. El cono presenta claras ventajas para diámetros mayores, por ejemplo mayores que el diámetro actual de 355,6 mm (14") usado hoy, porque el medio del impulsor se convierte en una zona muerta a velocidades rotacionales del impulsor más lentas y para diámetros más grandes se puede reducir la velocidad rotacional del impulsor con respecto a diámetros más pequeños si se desea la misma fuerza G en la periferia (por ejemplo, 10,5 G).

35

REIVINDICACIONES

1. Impulsor (300, 350, 360, 500) para un aparato cortador de alimentos centrífugo, provisto para ser rotado concéntricamente dentro de un cabezal de corte (200, 600) que comprende una placa base (305, 355) y una pluralidad de elementos de pala (304, 306, 351, 352, 361, 362) montados sobre la placa base (305, 355) y provistos para comunicar fuerza centrífuga a productos alimenticios a ser cortados, caracterizado por que los elementos de pala (304, 306, 351, 352, 361, 362) comprenden piezas de pala internas y externas que definen al menos una primera etapa y una segunda etapa de corte, para el producto alimenticio que está presente en el impulsor (300, 350, 360, 500), estando las piezas de pala internas y externas desviadas unas de otras tanto en la dirección radial y como en la angular del impulsor, de tal forma que se define un compartimento seguro para el producto alimenticio que está en la segunda etapa, en el cual el producto alimenticio está protegido del producto alimenticio subsiguiente que es alimentado al impulsor mientras que está siendo cortado.
2. Impulsor (300, 350, 360, 500) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera etapa es una primera etapa de corte en la cual el producto alimenticio está por encima de un tamaño umbral y es mantenido en una primera posición por una de dichas piezas de pala interna mientras está siendo cortado.
3. Impulsor (300, 350, 360, 500) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera etapa es una etapa de no corte en la cual el producto alimenticio es mantenido en una primera posición por una pieza de pala interna sin ser cortado.
4. Impulsor (300, 350, 360, 500) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el impulsor (300, 350, 360, 500) comprende, además, piezas de pala intermedias que definen al menos una etapa de corte intermedia entre las primera y segunda etapas.
5. Impulsor (300, 350, 360, 500) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las piezas de pala interna y externa de cada juego son piezas distintas.
6. Impulsor (300, 350, 360, 500) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que las piezas de pala interna y externa de cada juego son piezas diferentes del mismo elemento de pala cada vez.
7. Impulsor (300, 350, 360, 500) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que cada elemento de pala es una placa de chapa metálica plegada.
8. Impulsor (300, 350, 360, 500) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las piezas de pala internas y externas están orientadas en diferentes ángulos con respecto a la dirección radial del impulsor, preferiblemente, las piezas externas están orientadas en un ángulo mayor con respecto a la dirección radial del impulsor que las piezas de pala internas.
9. Impulsor (300, 350, 360, 500) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, provisto para cortar patatas, en el que la desviación en la dirección angular entre las piezas de pala interna y externa de cada juego está en el rango de 2,0 a 10,0 cm, preferiblemente, 4,0 a 6,0 cm.
10. Impulsor (300, 350, 360, 500) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, provisto para cortar patatas, en el que la distancia entre las piezas de pala internas y la periferia del impulsor está en el rango de 2,5 a 5,0 cm.
11. Impulsor (300, 350, 360, 500) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el lado posterior de las piezas de pala está recubierto con un material resiliente.
12. Aparato cortador de alimentos centrífugo que comprende un cabezal de corte (200, 600) que comprende al menos un elemento de corte (208) y un impulsor (300, 350, 360, 500) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que puede rotar concéntricamente dentro del cabezal de corte (200, 600), un primer mecanismo de accionamiento para accionar la rotación del impulsor, en el que preferiblemente, el cabezal de corte está montado en el aparato de manera que puede rotar y un segundo mecanismo de accionamiento provisto para accionar la rotación del cabezal de corte.
13. Aparato cortador de alimentos centrífugo de acuerdo con la reivindicación 12, en el que un primer tamaño umbral está definido por la distancia entre las piezas de pala internas y el al menos un elemento de corte.
14. Aparato cortador de alimentos centrífugo de acuerdo con la reivindicación 13, en el que un segundo tamaño umbral está definido por la distancia entre las piezas de pala intermedias y el al menos un elemento de corte.
15. Aparato cortador de alimentos centrífugo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12-14, en el que las piezas de pala externas están provistas de acanaladuras semicirculares sobre el borde periférico para proporcionar alivio para pequeñas piedras que pueden entrar accidentalmente en el cabezal de corte, preferiblemente, las acanaladuras semicirculares están alineadas con acanaladuras correspondientes de las estaciones de corte (207) del cabezal de corte (200, 600).

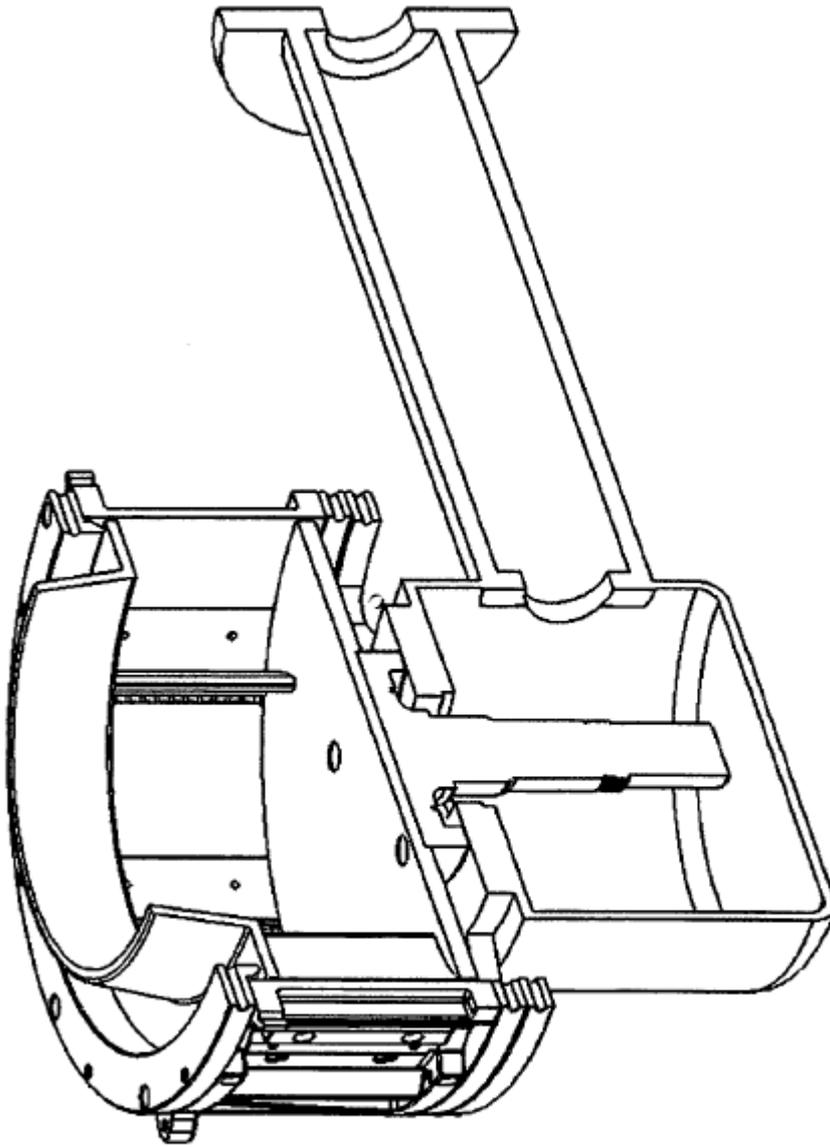


FIG. 1
(técnica anterior)

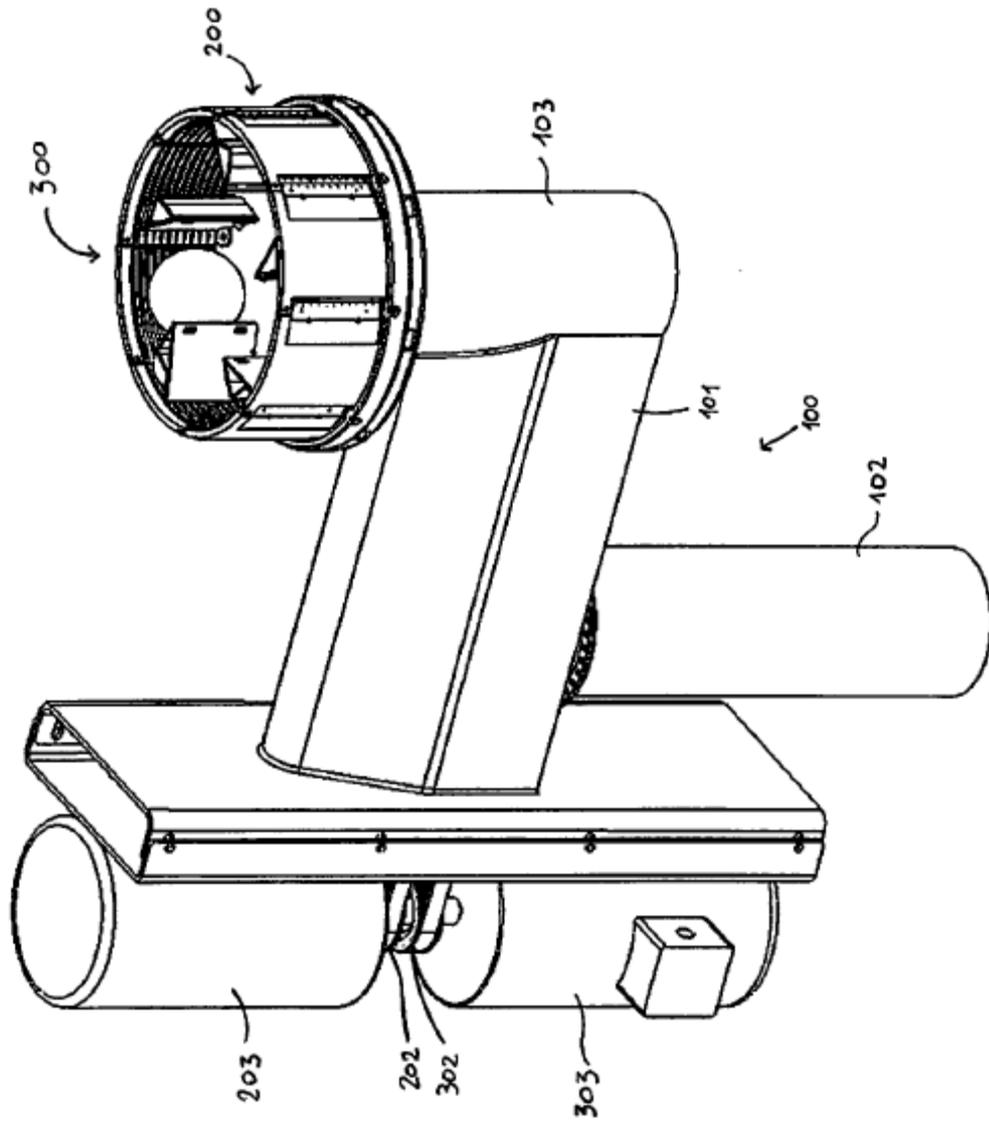


FIG. 2

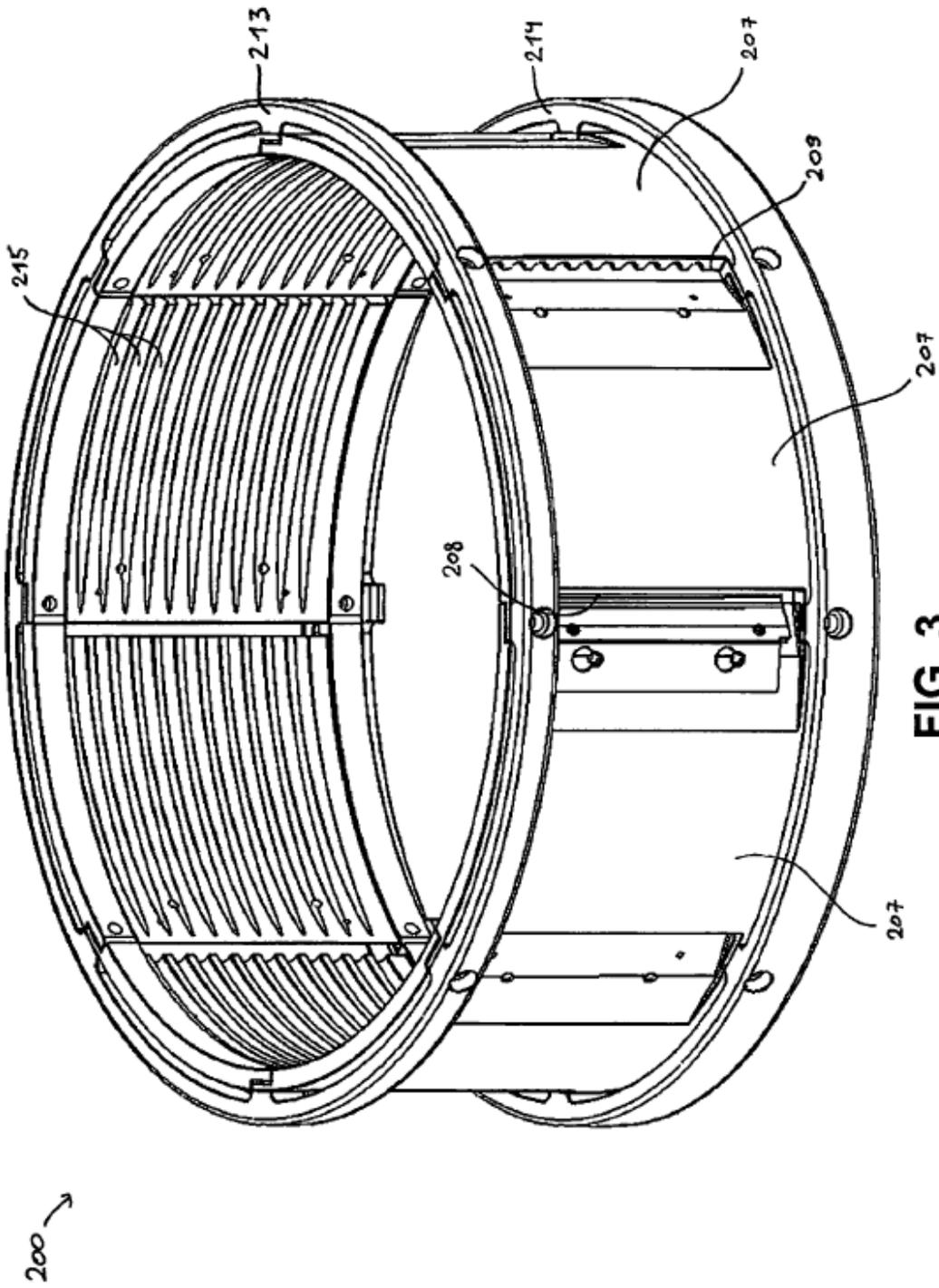


FIG. 3

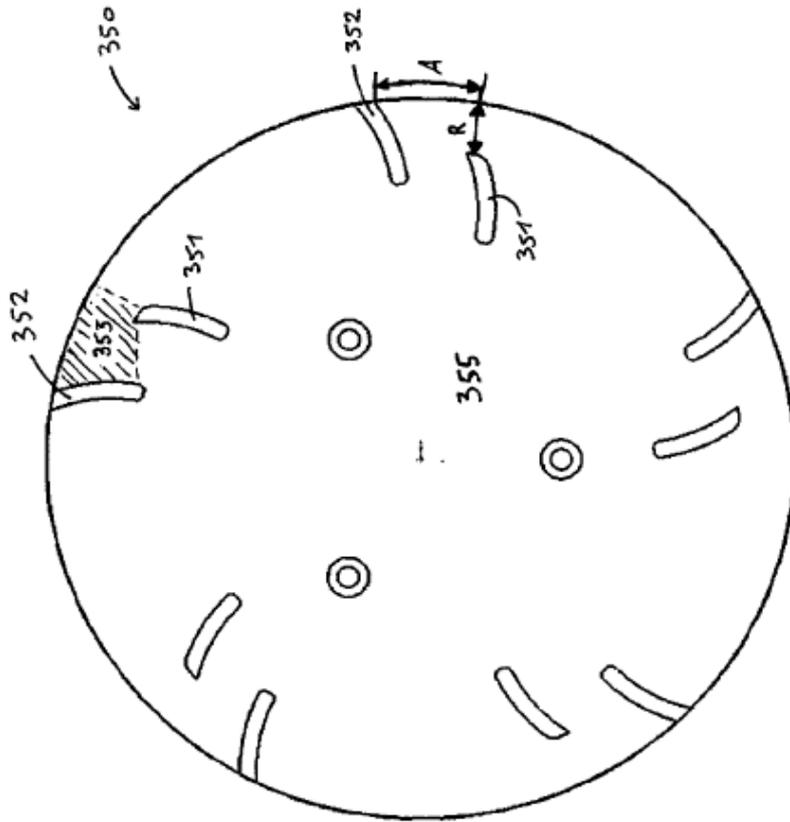


FIG. 4

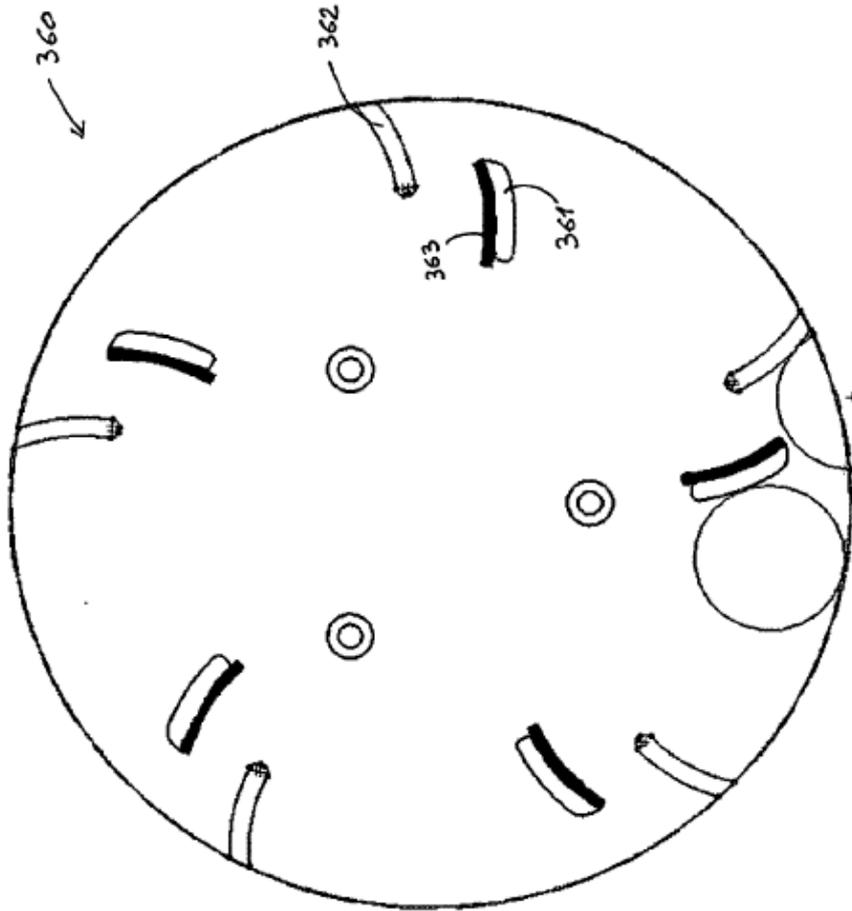


FIG. 5

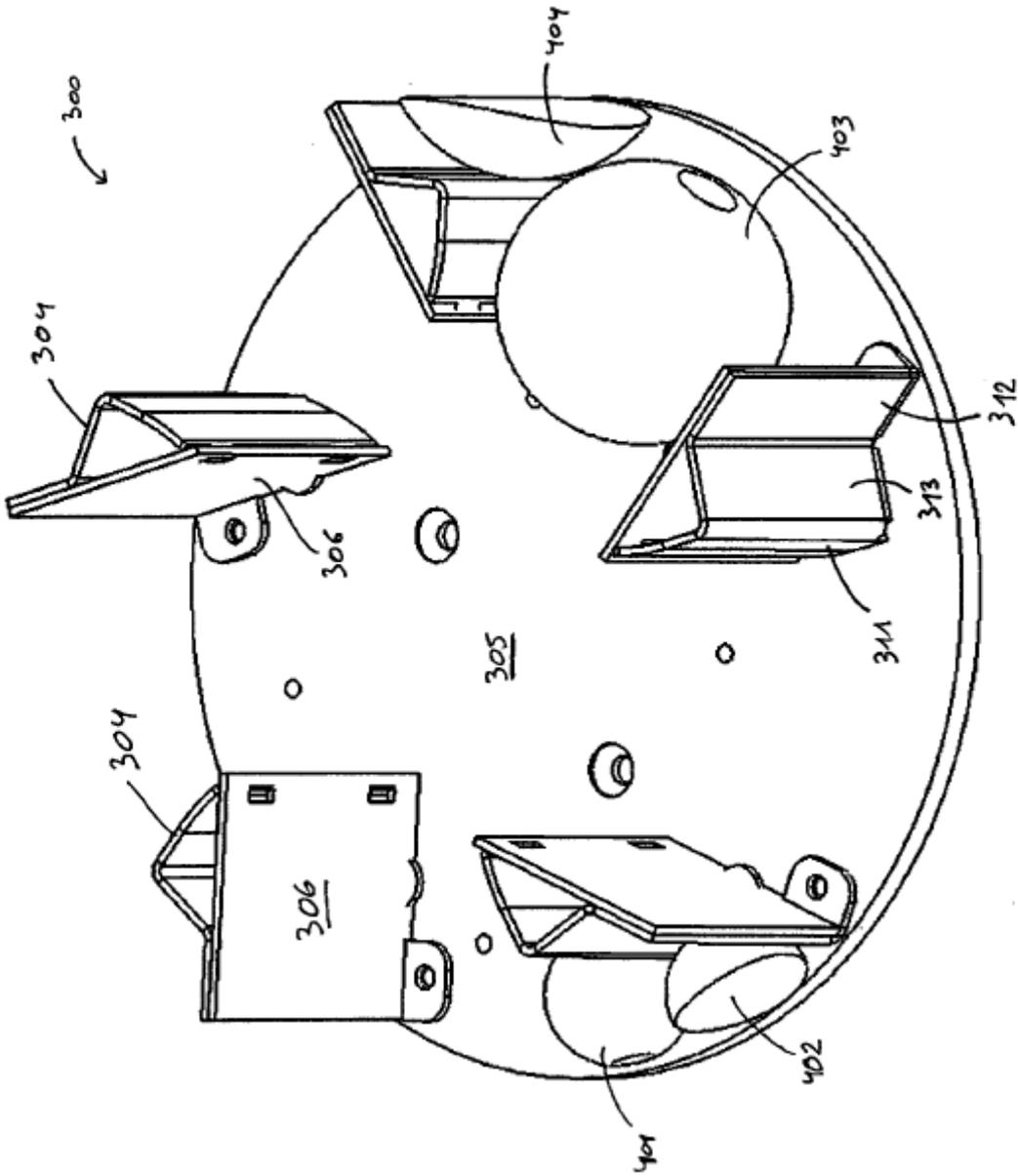


FIG. 6

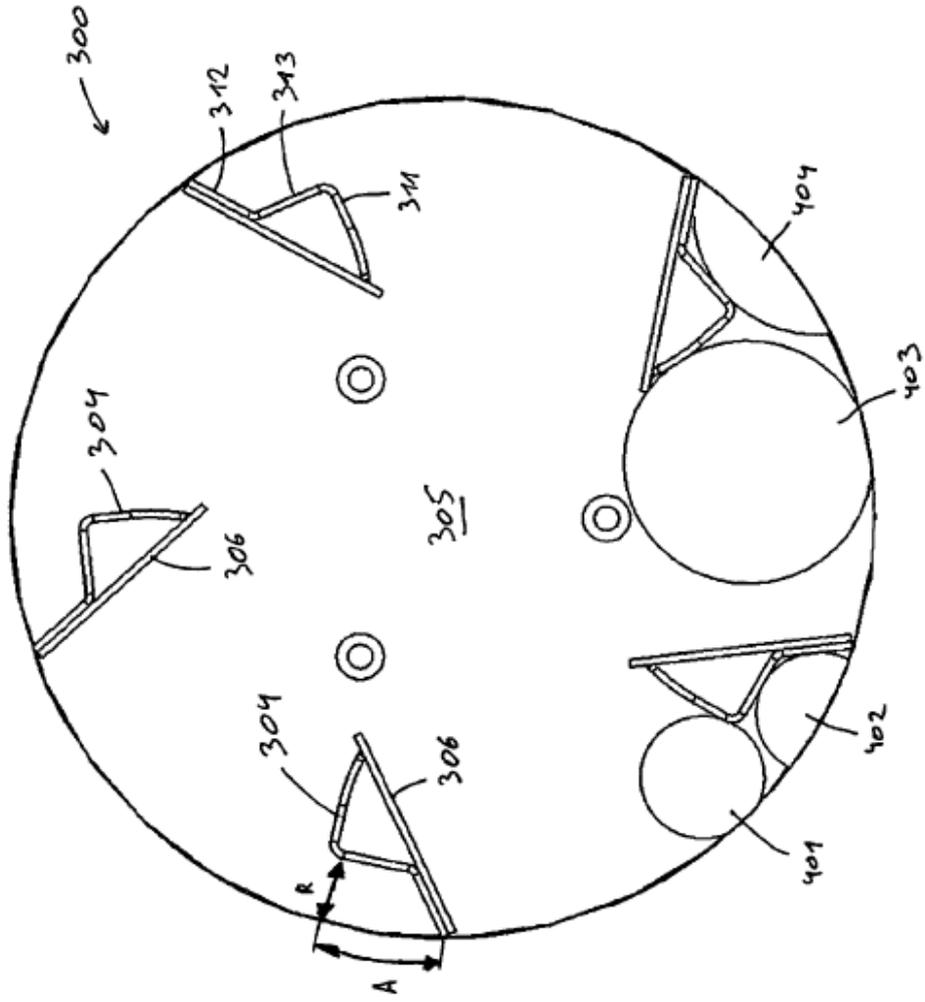


FIG. 7

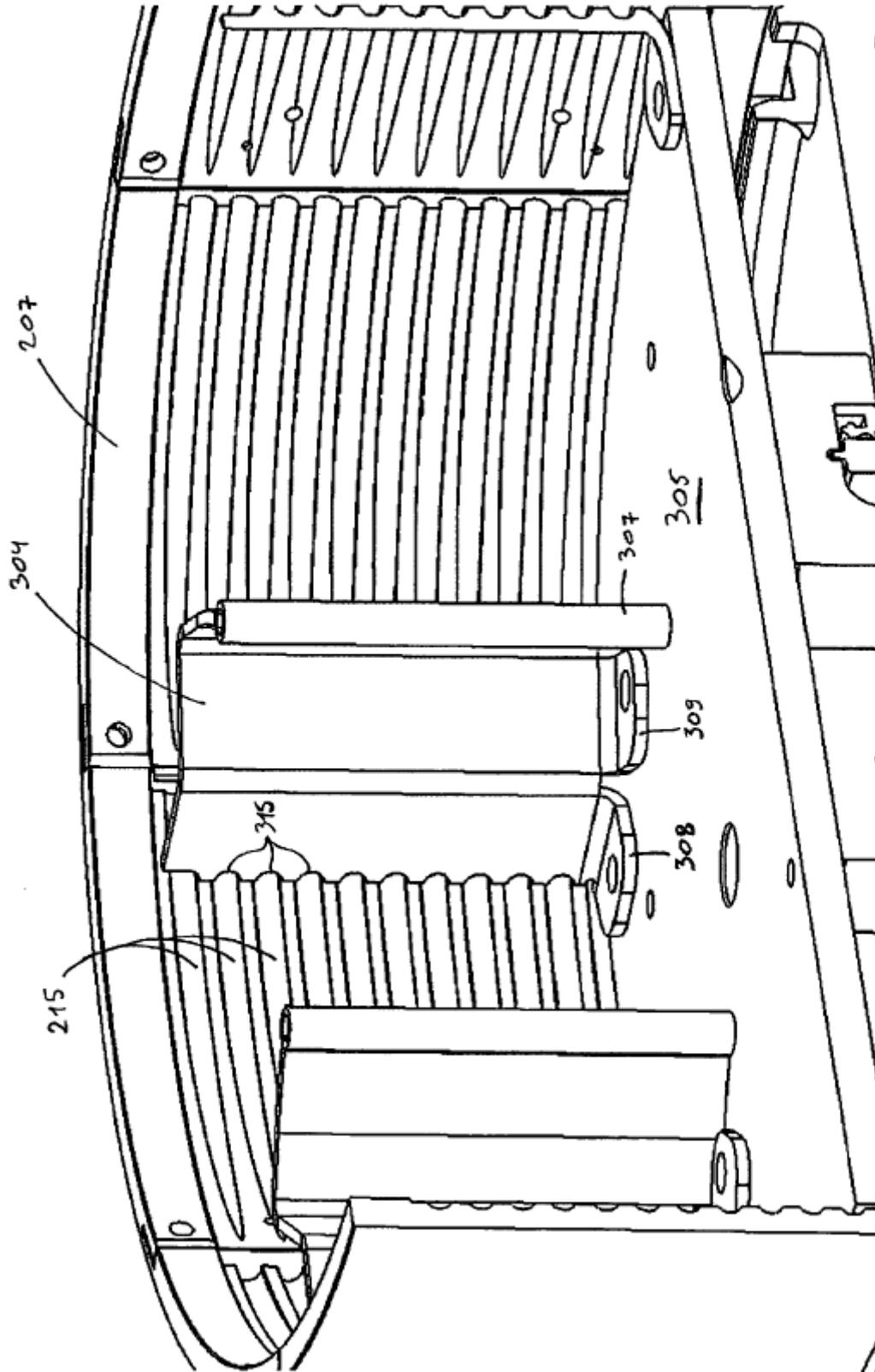
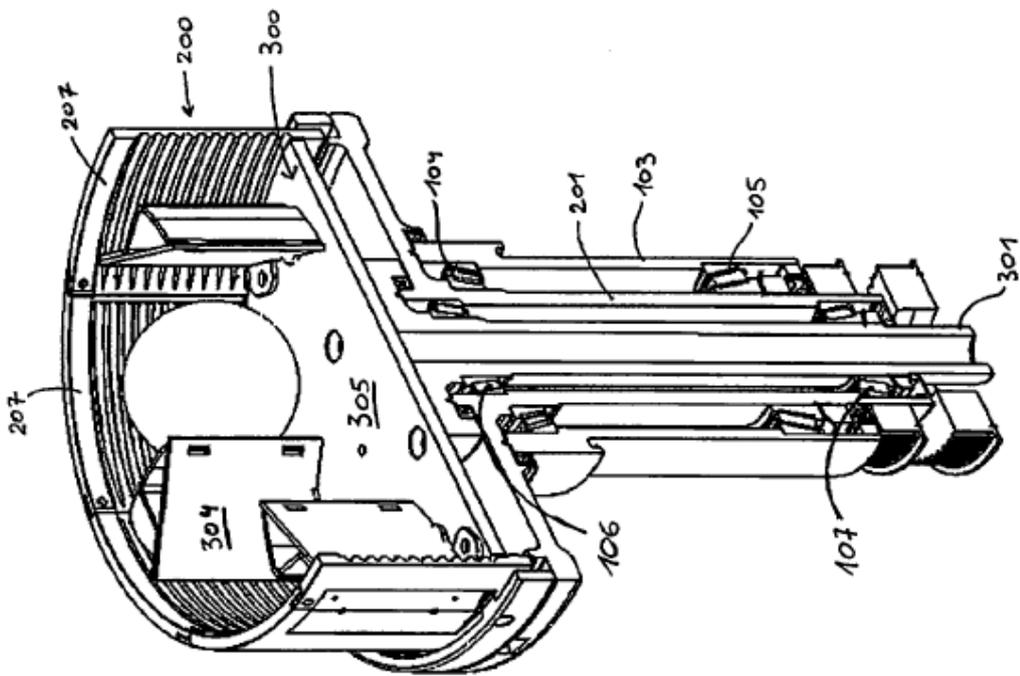


FIG. 8



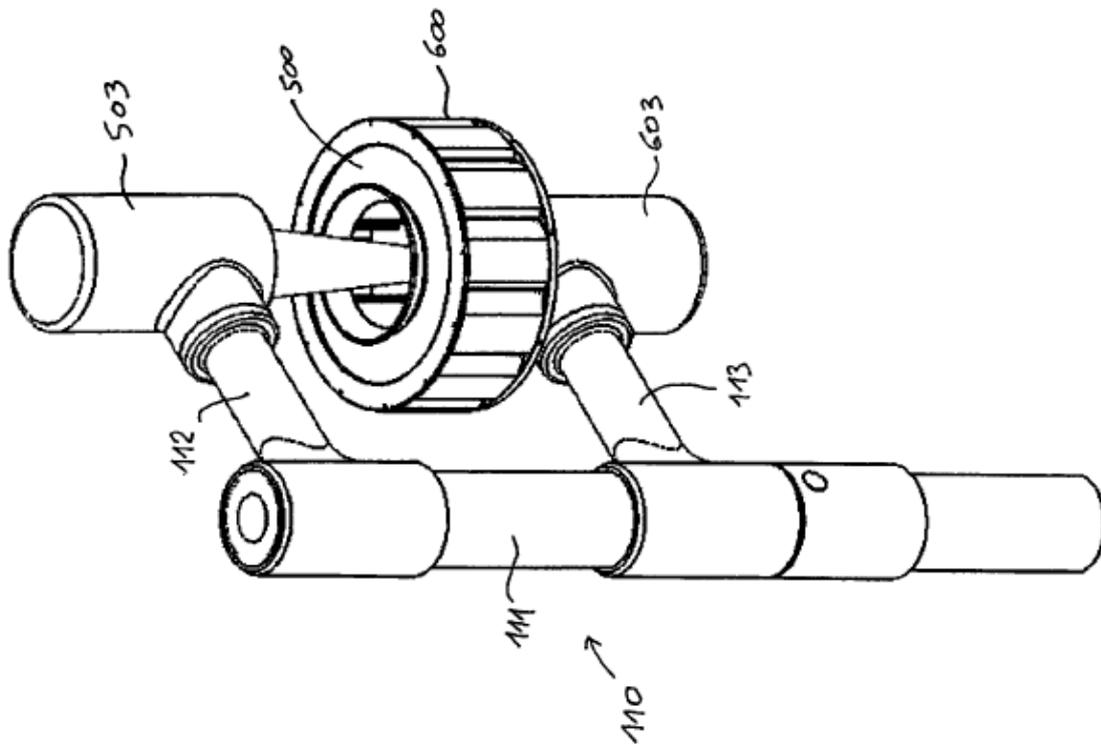


FIG. 10

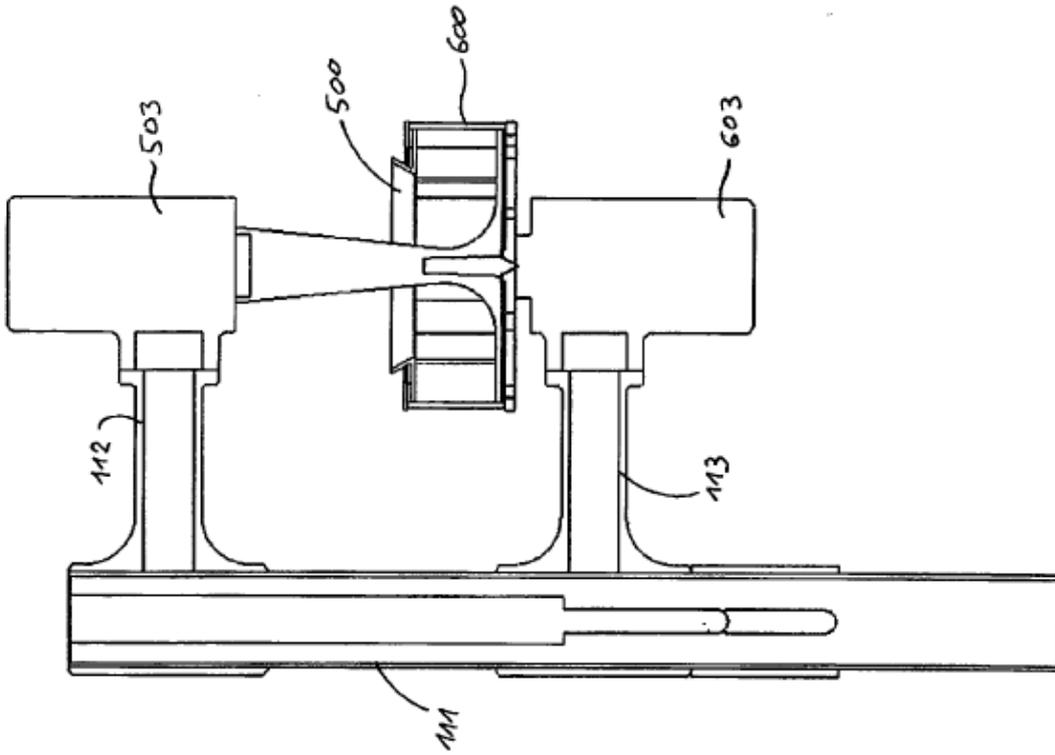


FIG. 11

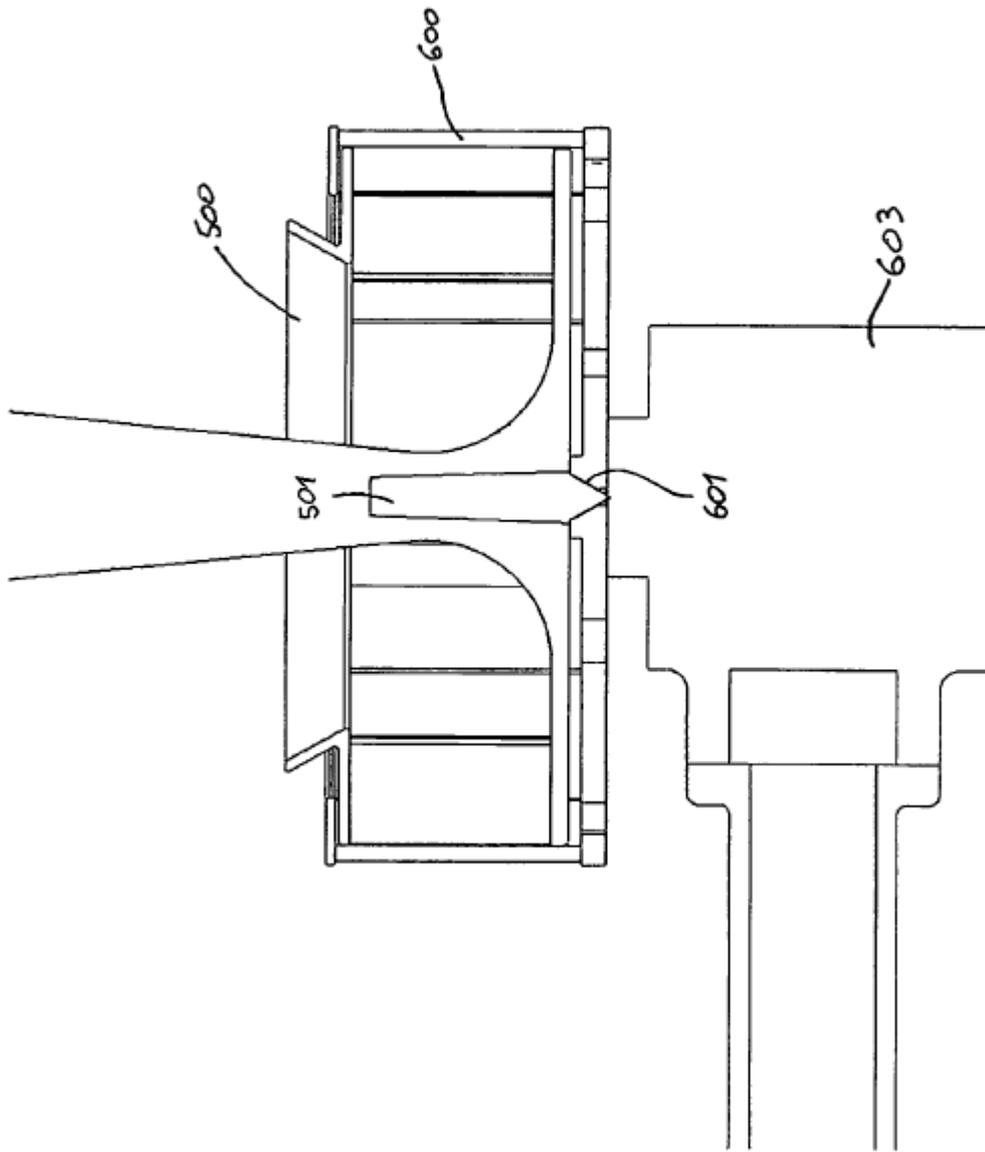
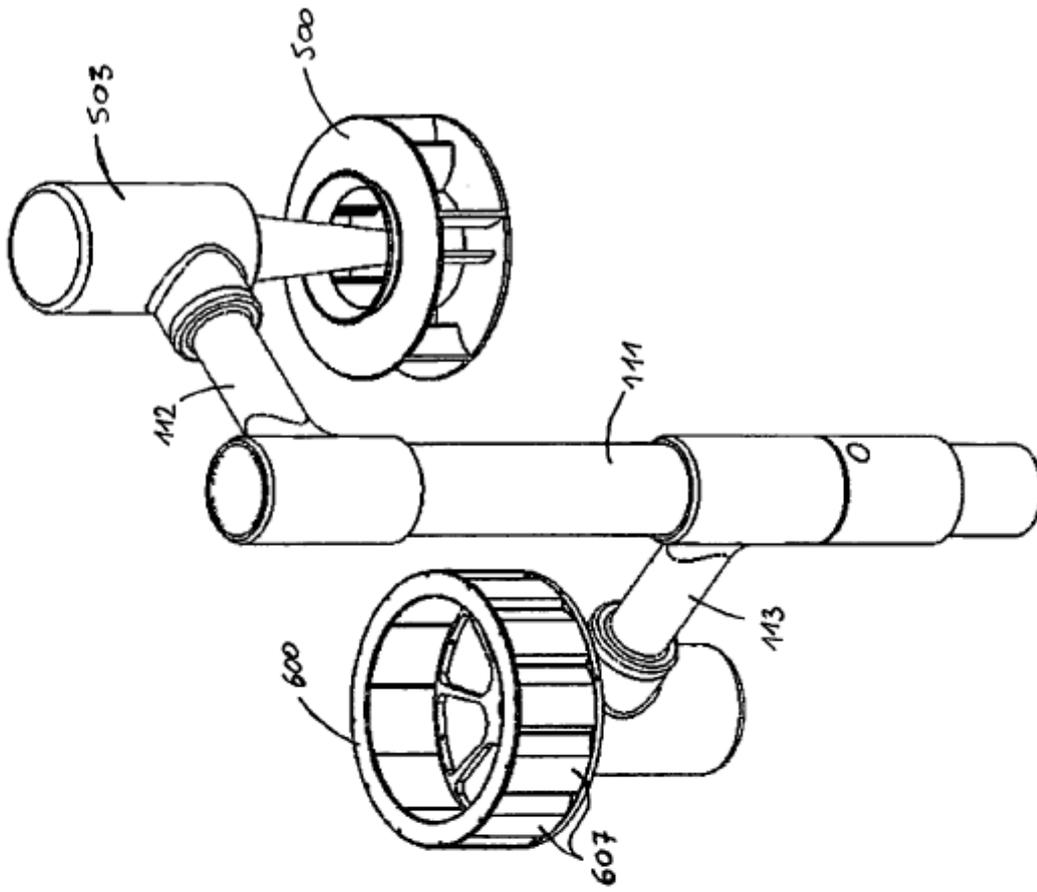
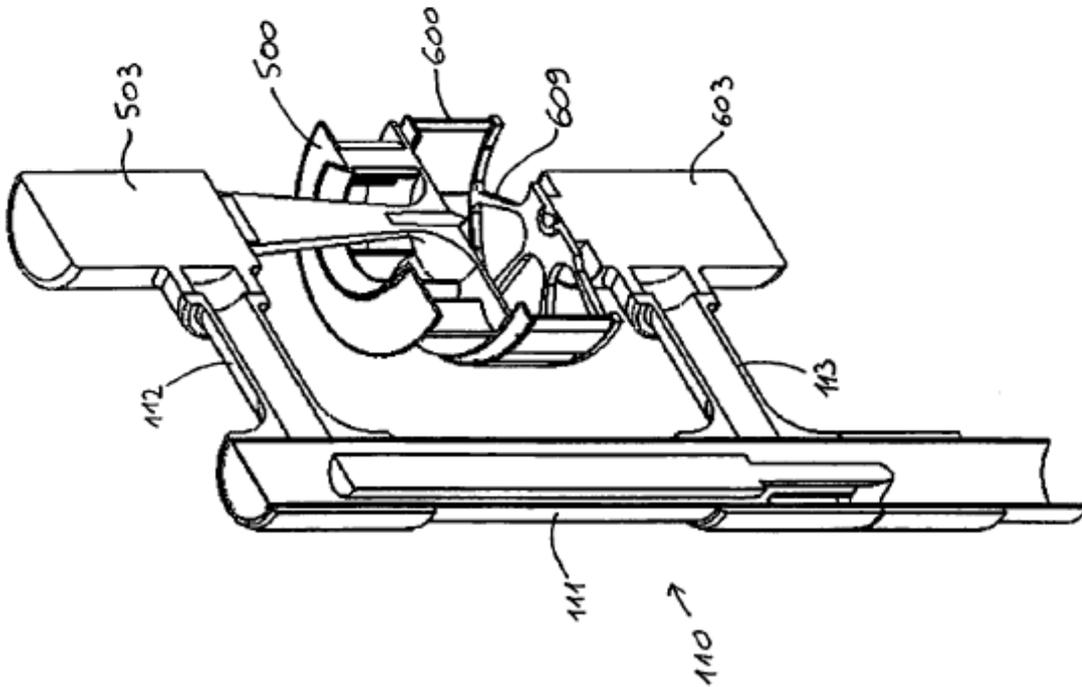


FIG. 12



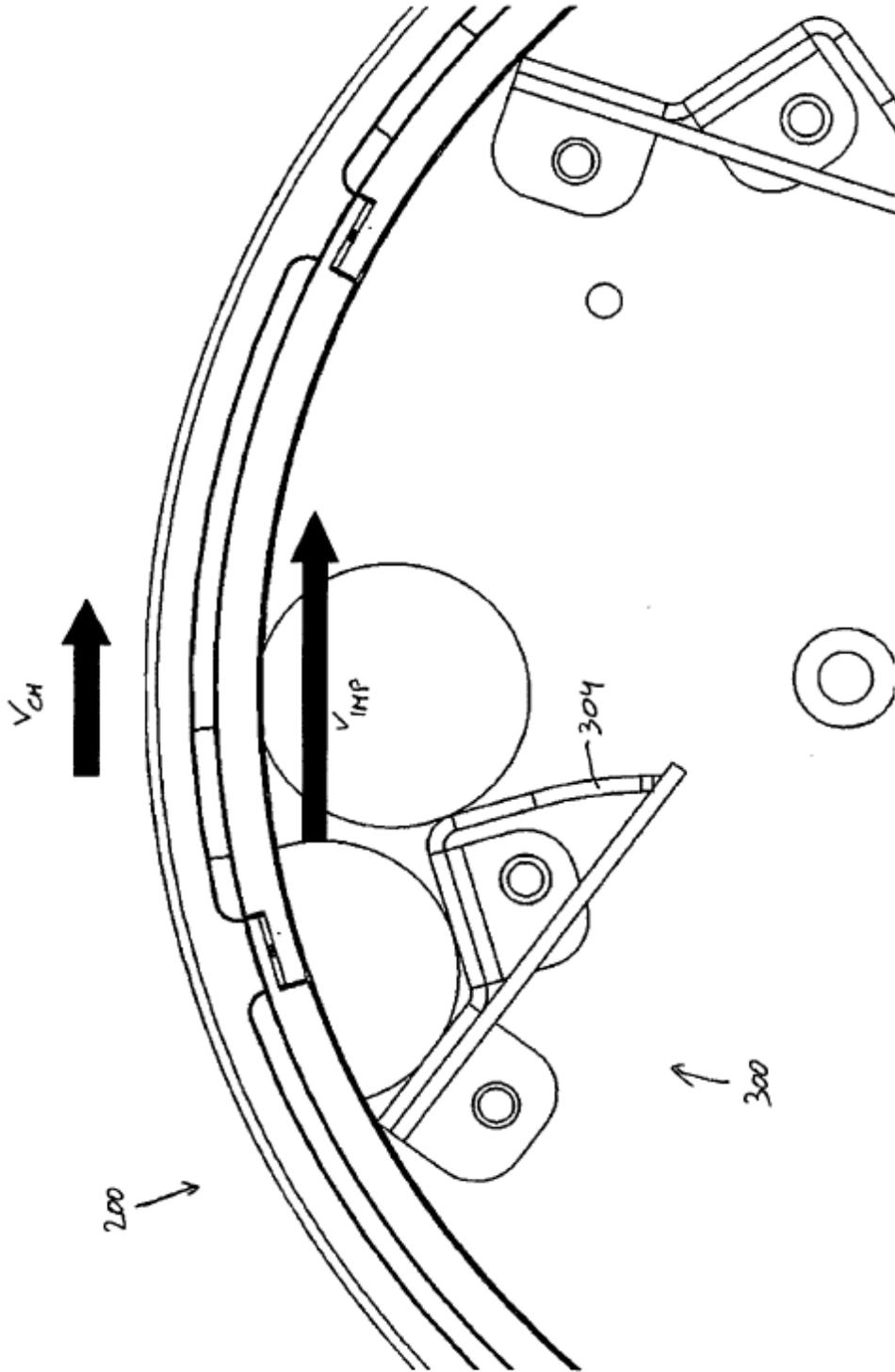


FIG. 15

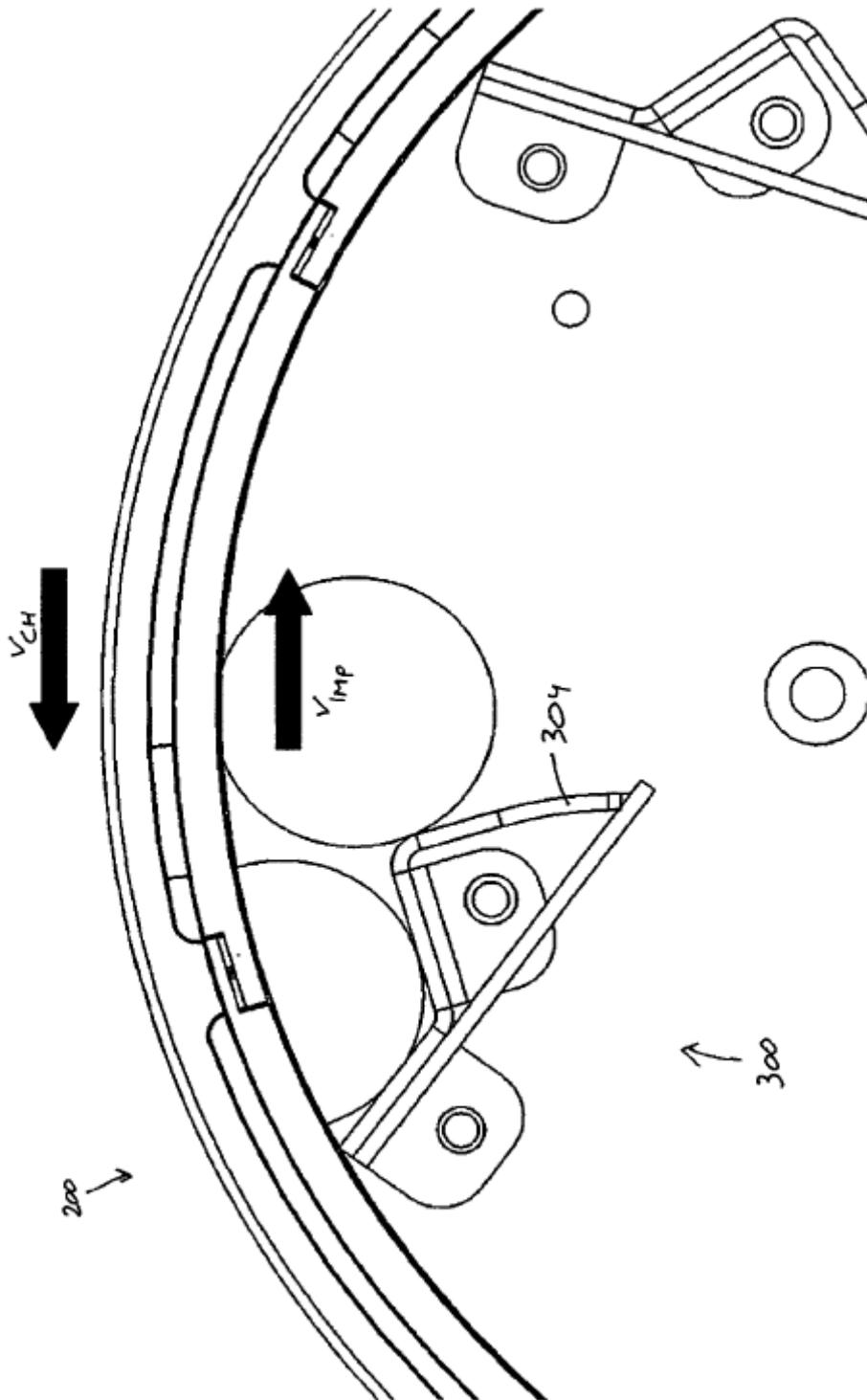


FIG. 16

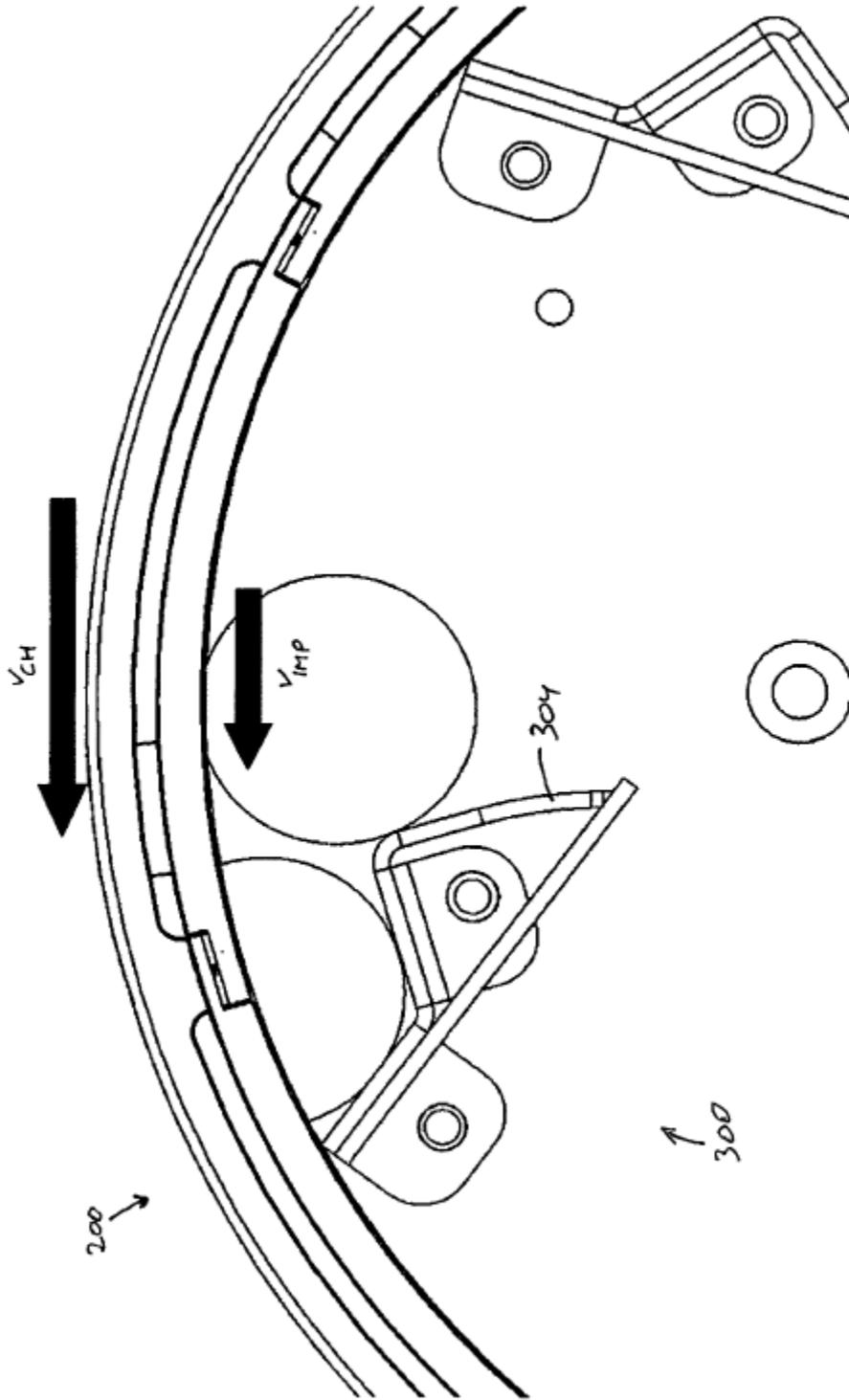


FIG. 17

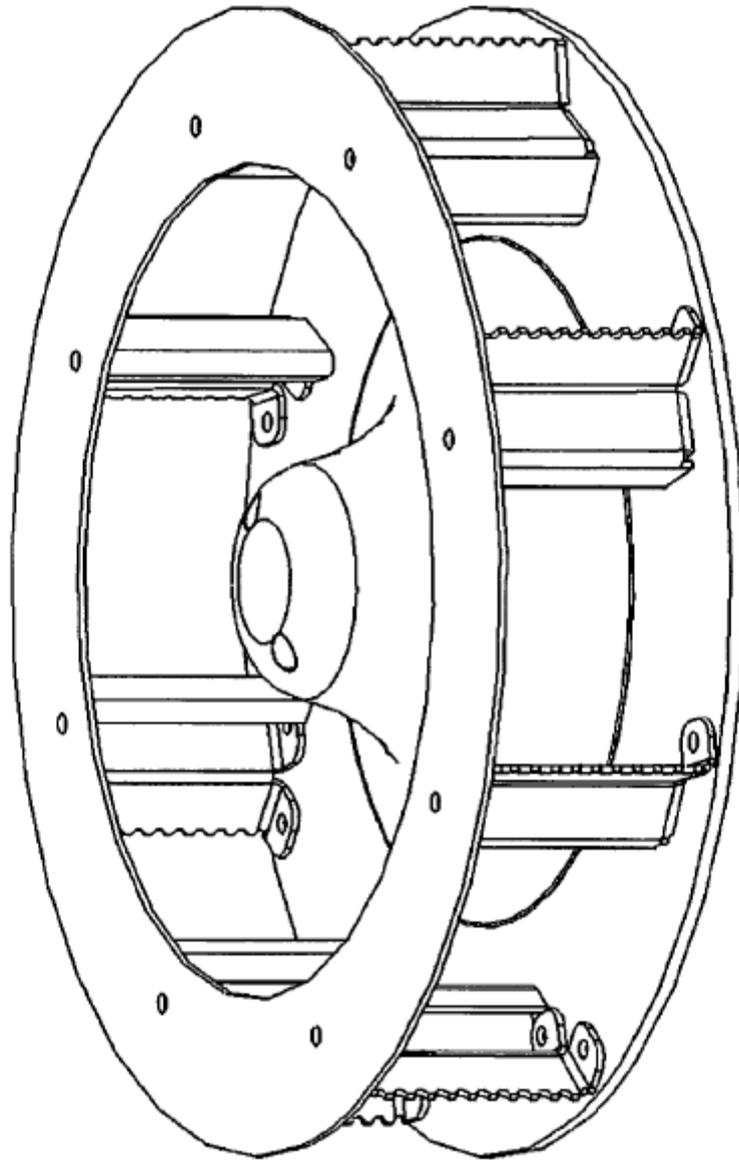


FIG. 18