

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 930 454**

51 Int. Cl.:

B26D 1/36 (2006.01)
B26D 3/26 (2006.01)
A23N 15/00 (2006.01)
A22C 17/00 (2006.01)
B26D 1/03 (2006.01)
B26D 7/06 (2006.01)
B26D 3/28 (2006.01)
B26D 7/26 (2006.01)
B26D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.06.2016 PCT/US2016/037143**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2016 WO16201400**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2016 E 16808496 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2022 EP 3307499**

54 Título: **Máquinas y métodos para el corte de productos**

30 Prioridad:

12.06.2015 US 201562174985 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.12.2022

73 Titular/es:

**URSHEL LABORATORIES, INC. (100.0%)
1200 Cutting Edge Drive
Chesterton, IN 46304, US**

72 Inventor/es:

FANT, JAMES A.

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 930 454 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

Máquinas y métodos para el corte de productos

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere en general a métodos y máquinas para el corte de productos. La invención se refiere particularmente a máquinas equipadas con un cabezal de corte y un impulsor adaptado para girar dentro del cabezal de corte para transportar productos a una o más cuchillas montadas en el cabezal de corte para el corte de los productos.

10 Se conocen varios tipos de equipos para corte (por ejemplo, rebanar, triturar, granular, etc.) productos alimenticios, tales como vegetales, frutas, productos lácteos y productos cárnicos. Una línea de máquinas ampliamente utilizada para este propósito está disponible comercialmente en Urschel Laboratories, Inc., bajo el nombre de Urschel Model CC[®], cuya realización se representa esquemáticamente en la FIG. 1. La línea de máquinas Modelo CC[®] ofrece versiones de rebanadoras de tipo centrífugo capaces de producir rodajas uniformes, cortes en tiras, triturados y granulados de una amplia variedad de productos a altas capacidades de producción. Cuando se utiliza para producir rodajas de patata para patatas fritas, La línea de máquinas modelo CC[®] puede hacer uso de patatas sustancialmente redondas para producir una forma de papa circular deseable con una cantidad mínima de desechos.

15 La máquina 10 Modelo CC[®] representada en la FIG. 1 incluye un cabezal 12 de corte montado en un anillo 15 de soporte sobre una caja 16 de engranajes. El cabezal 12 de corte tiene generalmente forma anular con cuchillas de corte (no mostradas) montadas en su circunferencia interior. Un impulsor 14 está montado coaxialmente dentro del cabezal 12 de corte y tiene un eje 17 de rotación que coincide con un eje del cabezal 12 de corte. El impulsor 14 gira alrededor de su eje 17 dentro del cabezal 12 de corte, mientras que este último permanece estacionario. El impulsor 14 es accionado rotacionalmente por un árbol que está encerrado dentro de una carcasa 18 y acoplado a la caja 16 de engranajes. Los productos son suministrados al cabezal 12 de corte y al impulsor 14 a través de una tolva 11 de alimentación ubicada sobre el cabezal 12 de corte. En funcionamiento, a medida que la tolva 11 suministra productos a la mitad del impulsor 14, las fuerzas centrífugas hacen que los productos se muevan hacia el exterior para acoplarse con las cuchillas del cabezal 12 de corte. El impulsor 14 comprende paletas 13 generalmente orientadas radialmente, cada una de las cuales tiene una cara que se acopla y dirige los productos radialmente hacia el exterior, hacia y contra las cuchillas del cabezal 12 de corte a medida que el impulsor 14 gira.

20 Como un resultado de factores y limitaciones relacionados con el tamaño del producto, la velocidad de rebanado, la calidad del rebanado, el peso, etc., las presentes realizaciones comerciales de las máquinas del Modelo CC[®] tienen cabezales de corte con diámetros de menos de catorce pulgadas (menos de 35 cm). Otros aspectos relacionados con la construcción y operación de las máquinas Modelo CC[®], incluidas las realizaciones mejoradas de las mismas, se describen en las Patentes Nos. De US. 5,694,824 y 6,968,765.

Breve descripción de la invención

La presente invención proporciona métodos y equipos adecuados para el corte de productos.

35 De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona una máquina como se define en la reivindicación 1. De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un método de utilización de esta máquina.

Otros aspectos y ventajas de esta invención se apreciarán mejor a partir de la siguiente descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

40 La FIG. 1 representa esquemáticamente una vista lateral en sección transversal parcial de una máquina de corte conocida en la técnica.

La FIG. 2 representa esquemáticamente una vista en sección transversal de una porción de una máquina de corte de acuerdo con una realización no limitativa de la invención.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva que representa un cabezal de corte de un tipo adecuado para utilizar con la máquina de corte de la FIG. 2.

45 La FIG. 4 es una vista en perspectiva que representa un impulsor de un tipo adecuado para utilizar con la máquina de corte de la FIG. 2 y el cabezal de corte de la FIG. 3.

Descripción detallada de la invención

50 La FIG. 2 representa un ejemplo no limitativo de una porción de una máquina 50 de corte de tipo centrífugo similar a la máquina 10 Modelo CC[®] de la FIG. 1, aunque modificada por razones que se harán evidentes a partir de la siguiente discusión. Las FIG. 3 y 4 representan, respectivamente, un cabezal 20 de corte y un impulsor 40 que, de acuerdo con realizaciones no limitativas de la presente invención, son de tipos que pueden utilizarse en la máquina 50 de la FIG. 2, que representa esquemáticamente el cabezal 20 de corte y el impulsor 40 encerrados dentro de una carcasa 54.

Aunque el cabezal 20 de corte, el impulsor 40 y la máquina 50 se discutirán en referencia al corte de productos alimenticios, debe entenderse que el alcance de la invención abarca la capacidad de corte de otros tipos de productos.

De acuerdo con la FIG. 1 y la discusión de la misma, el cabezal 20 de corte tiene generalmente forma anular con cuchillas 22 de corte (FIG. 3) montadas y espaciadas sobre su perímetro. También de acuerdo con la FIG. 1, el impulsor 40 está adaptado para ser girado dentro del cabezal 20 de corte alrededor de un eje 52 de rotación, mientras que el cabezal 20 de corte permanece estacionario. El impulsor 40 está representado en la FIG. 2 montado coaxialmente dentro del cabezal 20 de corte de modo que su eje 52 coincida aproximadamente con un eje del cabezal 20 de corte y una circunferencia exterior del impulsor 40 sea adyacente a una circunferencia interior del cabezal 20 de corte. Basado en las configuraciones de la máquina 50, el cabezal 20 de corte y el impulsor 40 mostrados en las FIGS. 2 a 4, el impulsor 40 gira en el sentido de las manecillas del reloj dentro del cabezal 20 de corte cuando se ve desde arriba.

Cada cuchilla 22 del cabezal 20 de corte sobresale radialmente hacia el interior del cabezal 20 de corte, generalmente en una dirección opuesta a la rotación del impulsor 40, y define un borde de corte en su extremo radial más interno. El cabezal 20 de corte de la FIG. 3 comprende un anillo 24 de soporte inferior, un anillo 26 de soporte superior y segmentos de soporte espaciados circunferencialmente (zapatas) 28 (uno de los cuales se omite en la FIG. 3). Las cuchillas 22 del cabezal 20 de corte se sujetan individualmente a las zapatas 28 con ensambles 30 de sujeción. Cada ensamble 30 de sujeción incluye un portacuchillas 30A montado en el lado orientado radialmente hacia adentro de una zapata 28, y una abrazadera 30B montada en el lado orientado radialmente hacia el exterior de la zapata 28 para asegurar la cuchilla 22 al portacuchillas 30A (algunos ensambles 30 de abrazadera se muestran en la FIG. 3 sin sus abrazaderas 30B para exponer sus cuchillas 22 y portacuchillas 30A). Los ensambles 30 de sujeción permiten reemplazar las cuchillas 22 sin retirar el cabezal 20 de su carcasa 54.

Las zapatas 28 se aseguran con pernos (no mostrados) u otros medios adecuados a los anillos 24 y 26 de soporte. Las zapatas 28 están equipadas con pasadores de pivote coaxiales (no mostrados) que encajan en los orificios 32 (un par de los cuales son visibles en la FIG. 3) en los anillos 24 y 26 de soporte. Al pivotar sobre sus pasadores, la orientación de una zapata 28 puede ser ajustada para alterar la ubicación radial del borde de corte de su cuchilla 22 con respecto al eje del cabezal 20 de corte, controlando así el grosor del producto alimenticio rebanado. Como un ejemplo, el ajuste se puede lograr con un tornillo de ajuste y/o un pasador 34 (uno de los cuales se muestra en la FIG. 3) ubicado circunferencialmente detrás de los pasadores de pivote. La FIG. 3 muestra además tiras 36 de inserción de compuerta opcionales montadas en cada zapata 28, que el producto alimenticio atraviesa antes de encontrarse con la cuchilla 22 montada en la zapata 28 subsiguiente (trasera). Cada tira 36 de inserción de compuerta y su correspondiente cuchilla 22 trasera definen una abertura de compuerta cuya anchura se puede ajustar pivotando la zapata 28 hacia y lejos del borde de corte de la cuchilla 22. Como tal, el grosor de cada rebanada producida por una cuchilla 22 está determinado por la abertura de la compuerta, y específicamente la distancia radial entre el borde de corte de una cuchilla 22 y el borde posterior adyacente de una tira 36 de inserción de compuerta que precede a la cuchilla 22. Tal como se utiliza aquí, "trasera" se refiere a una posición en un cabezal de corte que sigue o sucede a otro en la dirección de rotación de un impulsor ensamblado con el cabezal de corte, mientras que "principal" se refiere a una posición en un cabezal de corte que está adelante o precede a otro en la dirección opuesta a la rotación del impulsor.

Como se representa en la FIG. 4, el impulsor 40 comprende paletas 42 generalmente orientadas radialmente dispuestas entre una base 44 y un anillo 46 superior. La base 44 y el anillo 46 están representados en la realización de la FIG. 4 como paralelos entre sí y perpendiculares al eje 52 de rotación del impulsor 40. El anillo 46 define una abertura 47 central superior que proporciona una entrada a través de la cual los productos alimenticios entran en un espacio interior del impulsor 40 definido por y entre su base 44, el anillo 46 y la circunferencia exterior. Por el contrario, la base 44 está completamente cerrada para recibir y soportar los productos alimenticios introducidos en el impulsor 40. Las paletas 42 tienen caras 48 orientadas en el sentido de las manecillas del reloj que enganchan y dirigen los productos alimenticios radialmente hacia el exterior hacia y contra las cuchillas 22 del cabezal 20 de corte a medida que el impulsor 40 gira dentro del cabezal 20 de corte. El paso de cada cara 48 de la paleta es preferiblemente positivo, lo que significa que la extensión radialmente más interior de cada cara 48 de la paleta está inclinada hacia la dirección de rotación del impulsor 40 con respecto a un radial del impulsor 40. Alternativamente, el paso de las caras 48 de las paletas podría ser negativo o neutral, lo que significa que la cara 48 de cada paleta 42 descansa completamente sobre un radial del impulsor 40.

Las cuchillas 22 mostradas en la FIG. 3 se representan con bordes de corte rectos para producir rodajas planas, aunque podrían utilizarse otras formas para producir productos en rodajas, corte en tiras, triturados o granulados. Por ejemplo, las cuchillas 22 pueden tener bordes de corte que definen un patrón periódico de picos y valles cuando se miran de canto. El patrón periódico puede ser caracterizado por picos y valles pronunciados, o una forma más ondulada o sinusoidal caracterizada por picos y valles más redondeados cuando se ve de borde. Si los picos y valles de cada cuchilla 22 están alineados con los de su cuchilla 22 principal, se producen rodajas en las que cada pico en una superficie de una rebanada corresponde a un valle en la superficie opuesta de la rebanada, de tal modo que las rodajas son sustancialmente uniformes en grosor pero tienen una forma de sección transversal que se caracteriza por picos y valles pronunciados ("rodajas en V") o una forma más ondulada o sinusoidal (rodajas onduladas), denominadas colectivamente aquí como formas periódicas. Alternativamente, se puede producir un producto alimenticio triturado si cada pico de cada cuchilla 22 está alineado con un valle de su cuchilla 22 principal, y se puede producir un producto

alimenticio cortado en forma de waffle/rejilla haciendo intencionalmente cortes de alineación fuera del eje con una cuchilla de forma periódica, por ejemplo, cortando transversalmente un producto alimenticio en dos ángulos diferentes, normalmente con noventa grados de separación. Además, se pueden producir, cortados en tiras, y granulados con el uso de cuchillas adicionales y/o ruedas de corte ubicadas aguas abajo de las cuchillas 22. El hecho de que se desee un producto rebanado, cortado en tiras, triturado, granulado o cortado en forma de waffle/rejilla dependerá de la forma deseada o del uso previsto del producto.

La realización representada en las FIGS. 2 a 4 difiere en parte de las realizaciones comerciales actuales de las máquinas Modelo CC[®] en términos del diámetro interior del cabezal 20 de corte (definido por la circunferencia interior del mismo) y el correspondiente diámetro exterior del impulsor 40 (definido por la circunferencia exterior del mismo). En particular, los diámetros respectivos del cabezal 20 de corte y el impulsor 40 superan las catorce pulgadas (alrededor de 35 cm), y preferiblemente superan las veinte pulgadas (alrededor de 50 cm). En una realización particular, los diámetros respectivos del cabezal 20 de corte y el impulsor 40 son de unas veintiuna pulgadas (alrededor de 53 cm), lo que permite una holgura diametral adecuada entre ellos. Dependiendo de los productos que se procesen, los diámetros del cabezal 20 de corte y el impulsor 40 normalmente serán capaces de promover un mayor rendimiento (mayor capacidad) en comparación con las realizaciones comerciales más pequeñas de las máquinas Modelo CC[®]. Los diámetros del cabezal 20 de corte y el impulsor 40 también permiten el uso de varios métodos de alimentación alternativos que no son prácticos y pueden no ser posibles con cabezales de corte de menor diámetro. Por ejemplo, debido a los mayores diámetros del cabezal 20 de corte y el impulsor 40, la FIG. 2 representa la máquina 50 como equipada con una tolva 56 de alimentación configurada con un aparato 58 de alimentación que dirige los productos aguas abajo y luego radialmente hacia el exterior hacia la circunferencia exterior del impulsor 40, en lugar de simplemente dejar caer los productos en el centro del impulsor 40 y completamente basándose en la fuerza centrífuga para hacer que los productos se muevan hacia el exterior en enganche con las paletas 42 del impulsor 40 y, a continuación, con las cuchillas 22 del cabezal 20 de corte. En la realización representada, el aparato 58 de alimentación comprende una canaleta que se estrecha en forma de arco que se extiende aguas abajo en el impulsor 40 y redirige los productos radialmente hacia el exterior, hacia la circunferencia exterior del impulsor 40 a medida que los productos ingresan al interior del impulsor 40. Alternativamente, las paletas 42 del impulsor 40 podrían ser reemplazadas con tubos o una canaleta asociada con un aparato de alimentación que se extiende hacia abajo dentro del impulsor 40 y es capaz de orientar los productos a medida que se entregan a la circunferencia exterior del impulsor 40. En combinación, la tolva 56, el aparato 58 de alimentación y las paletas 42 pueden ser considerados miembros de un medio de entrega o unidad de la máquina 50.

La FIG. 4 representa la cara 48 de cada paleta 42 como sustancialmente plana con nervaduras o ranuras orientadas axialmente que promueven el enganche y la estabilidad de los productos durante la operación de corte. En la FIG. 4, las nervaduras/ranuras están representadas como equiespaciadas entre sí, sustancialmente paralelas entre sí, orientadas sustancialmente paralelas al eje 52 del impulsor 40, y continuas hasta un extremo radial hacia el exterior de cada paleta 42 en la circunferencia exterior del impulsor 40. La FIG. 4 muestra además las nervaduras/ranuras ocupando la totalidad de cada cara 48 de la paleta. Está dentro del alcance que las nervaduras/ranuras podrían ser omitidas o reemplazadas con otras características de la superficie, incluidas las texturas de la superficie resultantes del granallado de las caras 48 de las paletas. Las dimensiones adecuadas para las paletas 42 dependerán en parte del tamaño de los productos alimenticios que se procesen y, por lo tanto, pueden variar considerablemente. En la realización del impulsor 40 representado en la FIG. 4, cada paleta 42 tiene una longitud entre sus extensiones radialmente más interiores y más externas de menos de veinte por ciento, aproximadamente alrededor del quince por ciento, del radio del impulsor 40, que es atribuible, al menos en parte, al diámetro relativamente grande del impulsor 40. El número de paletas 42 dentro del impulsor 40 también se puede variar, es decir, más o menos que las ocho paletas 42 mostradas para la realización en la FIG. 4.

Si bien no hay restricciones en la altura de las zapatas 28 (es decir, en la dirección axial del cabezal 20 de corte), por razones prácticas, la altura de la zapata normalmente se dimensionará para acomodar el tamaño del producto que está siendo cortado, pero se limitará para no agregar innecesariamente peso innecesario al cabezal 20 de corte. Las longitudes circunferenciales y la separación de las zapatas 28 permiten preferiblemente que el producto alimenticio se asiente cuando se corta y entre las operaciones de corte realizadas por un par de zapatas 28 circunferencialmente sucesivas, y asegurar que el producto alimenticio no sea cortado por dos cuchillas 22 al mismo tiempo. Por esta razón, el cabezal 20 de corte se muestra en la FIG. 3 que comprende doce zapatas 28 a las que se monta un número correspondiente de cuchillas 22. Las ocho paletas 42 del impulsor 40 representado en la FIG. 4 se cree que son efectivas en conjunto con las doce cuchillas 22 del cabezal 20 de corte representado en la FIG. 3. De forma similar a las zapatas 28 del cabezal 20 de corte, si bien no hay restricciones en la altura de las paletas 42 (es decir, en la dirección axial del impulsor 40), por razones prácticas, las paletas 42 son preferiblemente de un tamaño para que la altura axial del impulsor 40 sea inferior que la altura axial del cabezal 20 de corte, correspondiente a la representación de la máquina 50 en la FIG. 2.

Debido al diámetro relativamente grande del cabezal 20 de corte, el cabezal 20 tendrá un ángulo de desprendimiento correspondientemente bajo, de tal modo que las rodajas que salen de las cuchillas 22 tenderán a ser relativamente planas con una probabilidad reducida de agrietamiento atribuible a la flexión a medida que las rodajas están saliendo de las cuchillas 22. Tal como se utiliza aquí, el término "ángulo de desprendimiento" se mide como el ángulo que debe desviar una rodaja con relación a una línea tangente que comienza en una intersección definida por el borde de la cuchilla y una trayectoria de una superficie de deslizamiento del producto definida por la superficie interior de una

- zapata 28 principal, es decir, la zapata 28 inmediatamente aguas arriba de una cuchilla 22 determinada. La línea es entonces tangente a la superficie de deslizamiento del producto radial de la zapata 28 principal. El ángulo de desprendimiento es una función tanto del hardware como del ajuste del espacio en el que se coloca todo el portacuchillas 30A, la cuchilla 22 y la zapata 28. En realizaciones comerciales de las máquinas Modelo CC[®], un ángulo de desprendimiento típico es de aproximadamente 29 a 30 grados, mientras que el cabezal 20 de corte de mayor diámetro de la FIG. 3 puede tener un ángulo de desprendimiento típico que sea inferior en 2 a 4 grados o más, por ejemplo, un ángulo de desprendimiento de 26 a 27 grados, siendo también previsible ángulos inferiores. Al reducir el ángulo de desprendimiento, los beneficios potenciales incluyen además aumentos en la calidad de las rodajas, reducción de pérdidas de líquido (jugo), reducción de liberación de almidón, menos finos, etc.
- 10 También debido al mayor diámetro del impulsor 40, es previsible que las mayores velocidades de rotación del impulsor 40 puedan ser alcanzadas y ajustarse para obtener una velocidad de punta adecuada (velocidad en los extremos exteriores de las paletas 42) para mantener o promover aún más calidad de la rebanada.
- 15 En combinación, el cabezal 20 de corte y el impulsor 40 son muy adecuados para producir rodajas de una amplia variedad de productos, incluidos productos alimenticios tal como verduras, queso, nueces, etc. El cabezal 20 de corte y el impulsor 40 son capaces de ofrecer mejoras y versatilidad para producir rodajas, cortes en tiras, triturados y granulados de una variedad más amplia de productos con altas capacidades de producción. El cabezal 20 de corte y el impulsor 40 también son muy adecuados para procesar productos alimenticios que son relativamente grandes, por ejemplo, más grandes que las patatas de los tamaños comúnmente utilizados para producir patatas fritas (es decir, más grandes que los diámetros de aproximadamente dos a tres pulgadas).
- 20 Si bien la invención se ha descrito en términos de realizaciones específicas, es evidente que un experto en la materia podría adoptar otras formas. Por ejemplo, el impulsor 40, el cabezal 20 de corte y la máquina 50 en la que están instalados podrían diferir en apariencia y construcción de las realizaciones mostradas en los dibujos, las funciones de cada componente del impulsor 40, el cabezal 20 de corte y la máquina 50 podrían ser realizadas por componentes de construcción diferentes pero capaces de una función similar (aunque no necesariamente equivalente), y podrían utilizarse diversos materiales y procesos para fabricar el impulsor 40, el cabezal 20 de corte, la máquina 50 y sus
- 25 componentes. Además, la realización no limitativa del cabezal 20 de corte mostrado en la FIG. 3 está particularmente adaptado para cortar productos alimenticios en rodajas, aunque es previsible que el impulsor 40 pueda ser utilizado en combinación con un cabezal de corte adaptado para cortar otros materiales. Por lo tanto, el alcance de la invención está limitado únicamente por las siguientes reivindicaciones.
- 30

REIVINDICACIONES

1. Una máquina (50) para corte de productos, la máquina (50) comprende: un cabezal (20) de corte que tiene una forma anular que define un eje del cabezal (20) de corte, y al menos una cuchilla (22) orientada axialmente en una circunferencia interior del cabezal (20) de corte, la cuchilla (22) extendiéndose radialmente hacia el interior del cabezal (20) de corte; y
- 5 un impulsor (40) montado coaxialmente dentro del interior del cabezal (20) de corte de modo que una circunferencia exterior del mismo sea adyacente a la circunferencia interior del cabezal (20) de corte, estando montado el impulsor (40) para girar dentro del cabezal (20) de corte alrededor del eje del cabezal (20) de corte en una dirección de rotación relativa al cabezal (20) de corte, comprendiendo el impulsor (40) una base (44), un anillo (46) espaciado axialmente desde la base (44), una entrada (47) a un interior del impulsor (40) definida por el anillo (46), y medios para suministrar productos dentro del interior del impulsor (40) hacia la circunferencia interior del cabezal (20) de corte a medida que el impulsor (40) gira dentro del cabezal (20) de corte, el impulsor (40) tiene direcciones radiales hacia el exterior que coinciden con los radiales del impulsor (40) que pasan a través del eje del cabezal (20) de corte, los medios de suministro comprenden paletas (42) que están espaciados circunferencialmente dentro del interior del impulsor (40) entre la base (44) y el anillo (46) y están dimensionados y configurados para suministrar y forzar productos alimenticios en las direcciones radiales hacia el exterior hacia la al menos una cuchilla (22) a medida que el impulsor (40) gira dentro del cabezal (20) de corte, la circunferencia exterior del impulsor (40) que tiene un diámetro mayor de 35 centímetros,
- 10 en donde los medios de suministro comprenden además una tolva (56) de alimentación estacionaria con una canaleta (59) cónica que se extiende hacia abajo en el impulsor (40) y que dirige los productos hacia abajo en el interior del impulsor (40) y luego redirige los productos radialmente hacia el exterior hacia la circunferencia interior del cabezal (20) de corte.
2. La máquina (50) de la reivindicación 1, en donde el impulsor (40) tiene un diámetro superior a cincuenta centímetros.
3. La máquina (50) de la reivindicación 1, en donde el cabezal (20) de corte tiene al menos doce cuchillas (22) orientadas axialmente en la circunferencia interior del cabezal (20) de corte.
- 25 4. La máquina (50) de la reivindicación 1, en donde el impulsor (40) tiene al menos ocho paletas (42).
5. La máquina (50) de la reivindicación 1, en donde cada una de las paletas (42) se extiende hasta la circunferencia exterior del impulsor (40) en un ángulo relativo a uno correspondiente de los radiales del impulsor (40) que se cruzan con la paleta (42).
- 30 6. La máquina (50) de la reivindicación 1, en donde cada una de las paletas (42) tiene una longitud entre las extensiones radialmente más interiores y radialmente más externas de la misma de menos del 20 por ciento de un radio del impulsor (40).
7. La máquina (50) de la reivindicación 1, en donde los medios de suministro comprenden ranuras definidas en las caras (48) de las paletas (42) que se enfrentan en la dirección de rotación del impulsor (40).
- 35 8. La máquina (50) de la reivindicación 7, en donde las ranuras en cada paleta (42) están equiespaciadas, sustancialmente paralelas entre sí, orientadas sustancialmente paralelas al eje del impulsor (40) y continuas hasta un extremo radial hacia el exterior de la paleta (42) en la circunferencia exterior del impulsor (40).
9. Un método de usar la máquina (50) de la reivindicación 1, comprendiendo el método:
- girar el impulsor (40);
- 40 suministrar productos al impulsor (40) con la tolva (56) de alimentación y la canaleta (59) a través de la entrada (47) definida por el anillo (46);
- la canaleta que redirige los productos que se desplazan hacia abajo en el interior del impulsor radialmente hacia el exterior, hacia la circunferencia exterior del impulsor a medida que los productos ingresan al interior del impulsor
- hacer que los productos sean suministrados hacia la circunferencia interior del cabezal (20) de corte a través de la acción de girar el impulsor (40); y
- 45 rebanar los productos con la cuchilla (22).
10. El método de la reivindicación 9, en donde los productos son productos alimenticios.
11. El método de la reivindicación 9, en donde los productos tienen diámetros superiores a 76.2 mm (tres pulgadas).

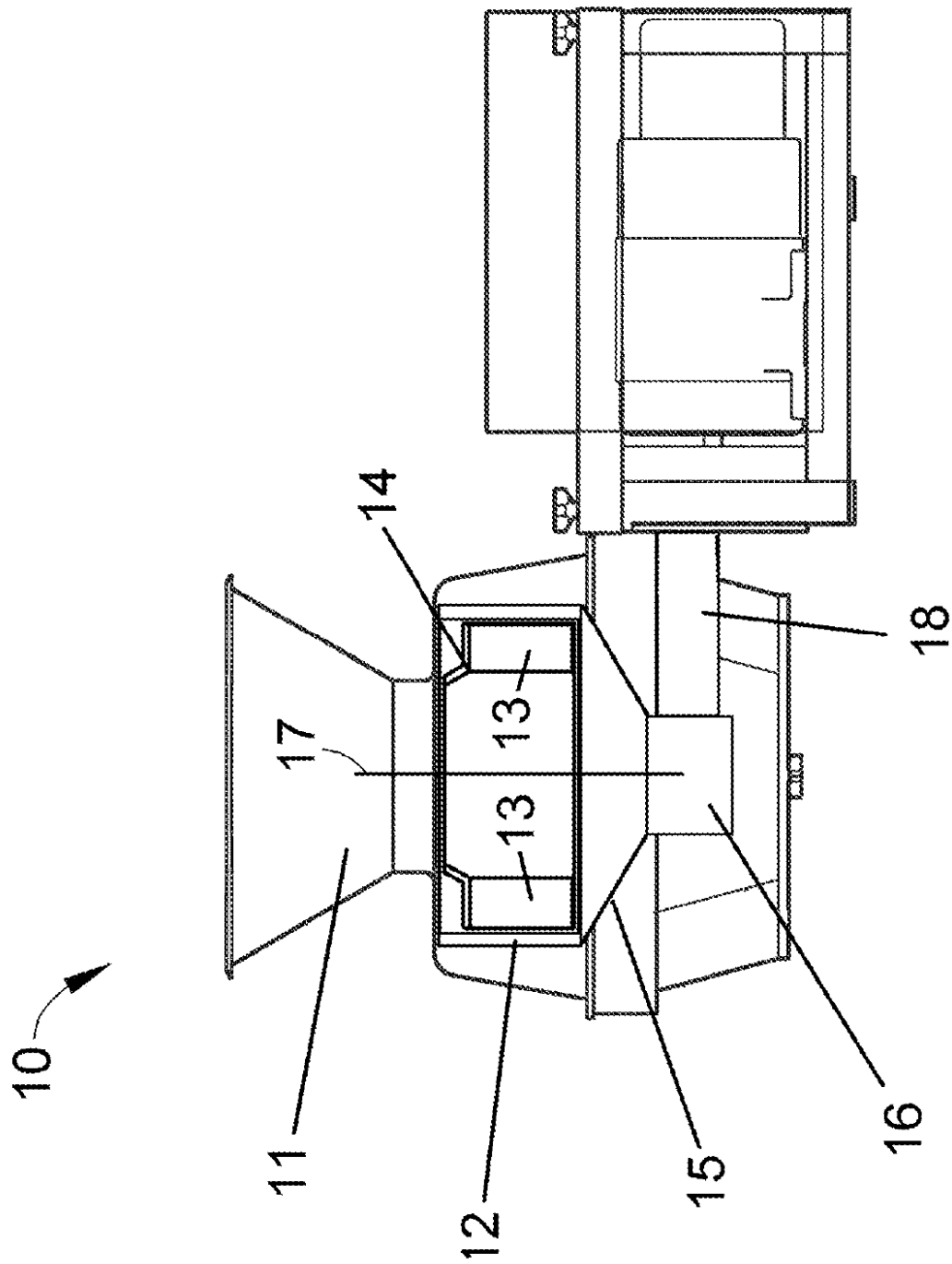


FIG. 1

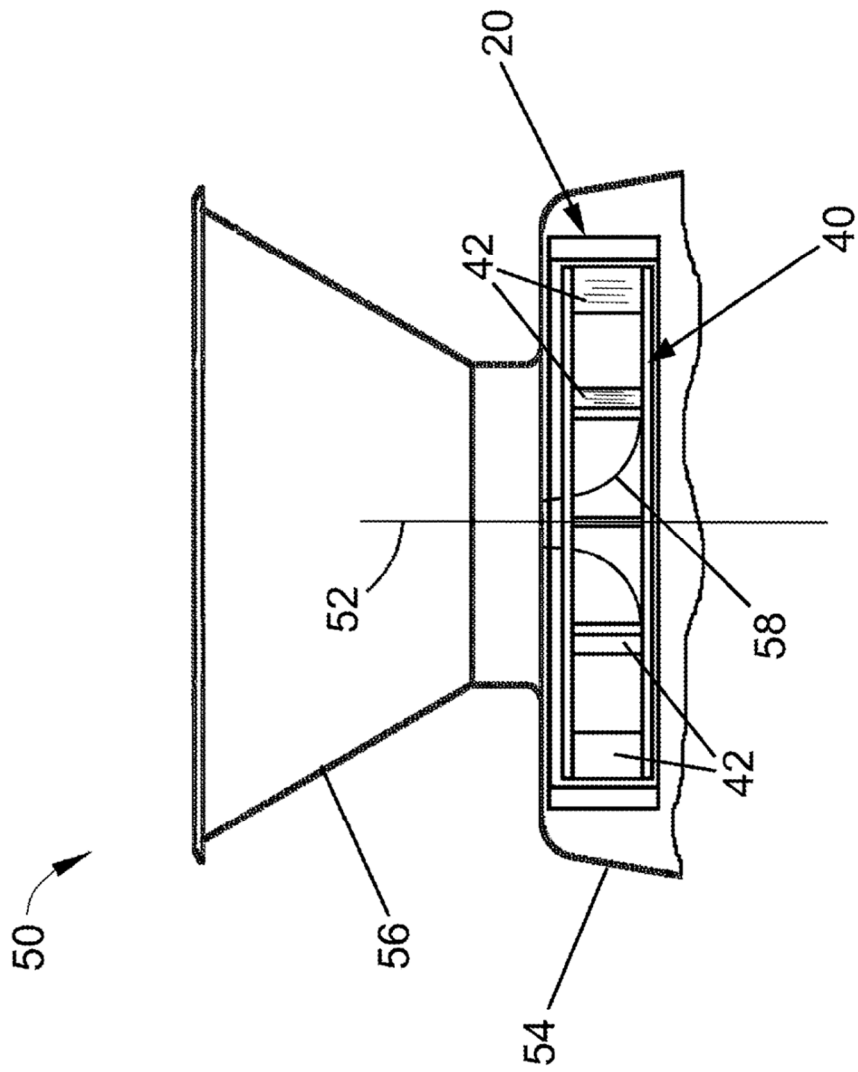


FIG. 2

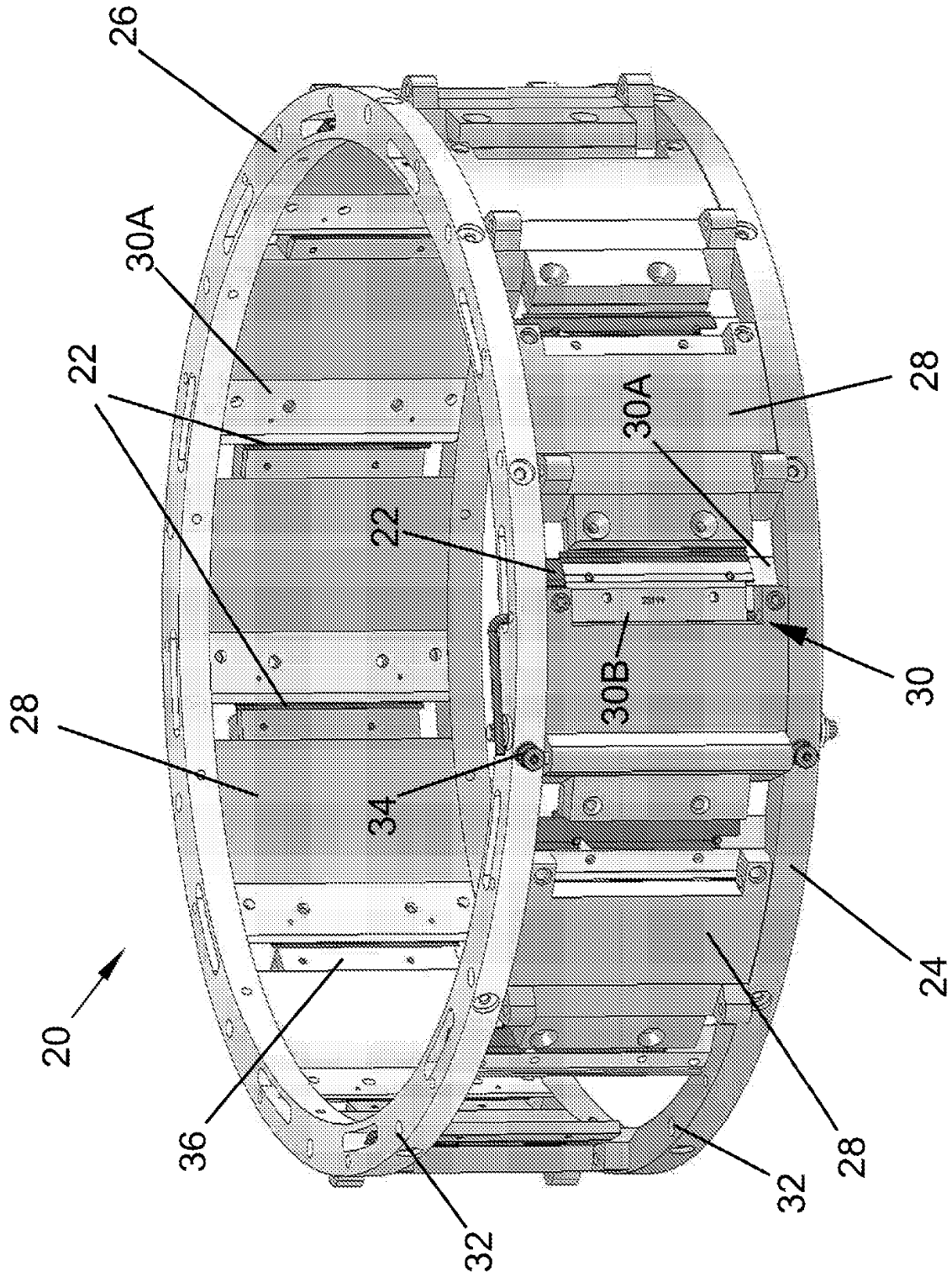


FIG. 3

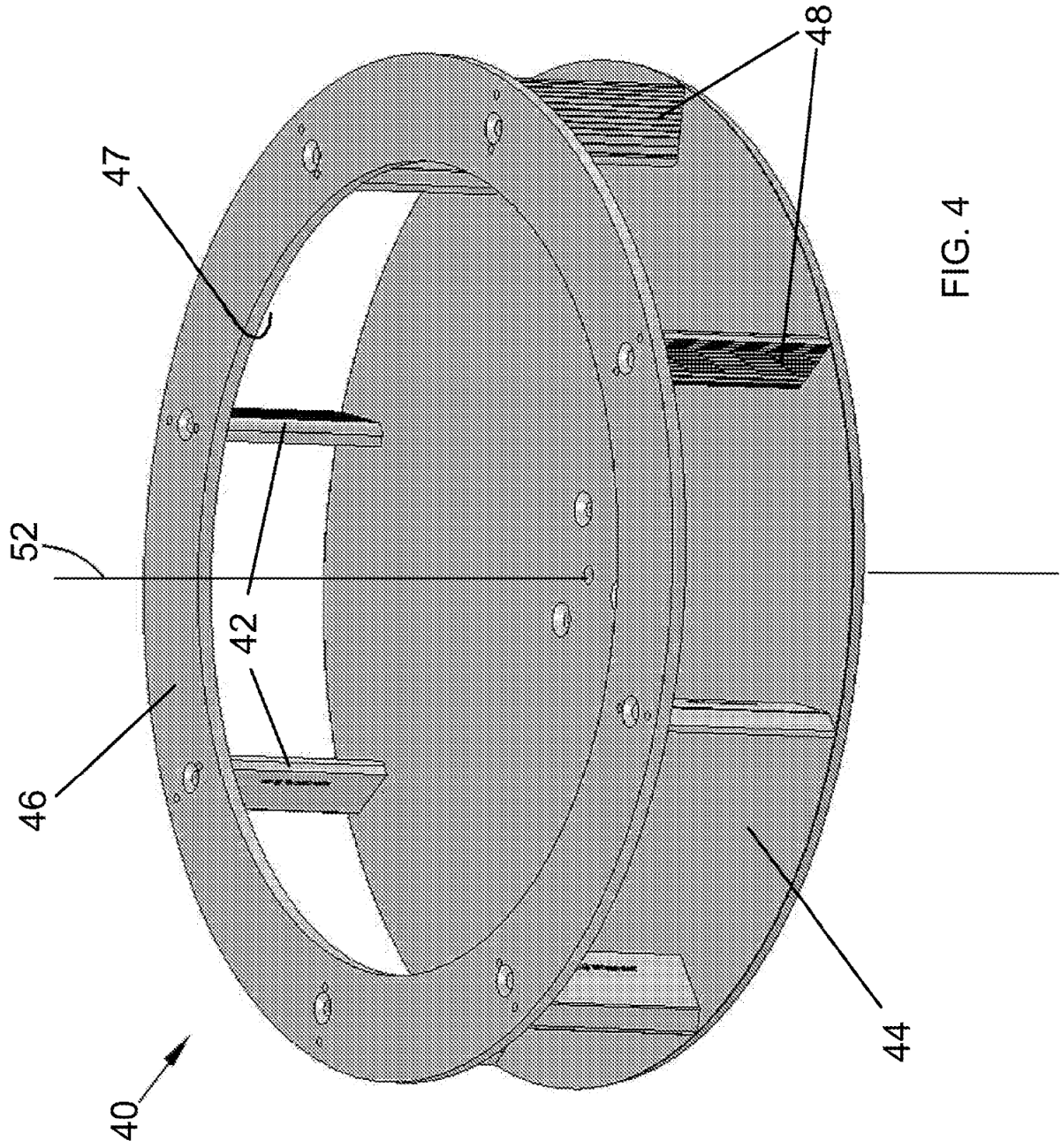


FIG. 4