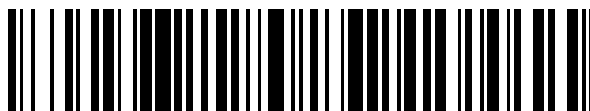


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 063**

51 Int. Cl.:

A21C 11/10 (2006.01)

A21C 11/16 (2006.01)

B30B 11/22 (2006.01)

A23P 30/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2011 PCT/US2011/028306**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.09.2012 WO12125147**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2011 E 11710951 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 2685842**

54 Título: **Aparato para producto alimenticio extruido enrollado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.10.2020

73 Titular/es:

**KELLOGG COMPANY (100.0%)
One Kellogg Square P.O. Box 3599
Battle Creek, MI 49016-3599, US**

72 Inventor/es:

**GIMMLER, NORBERT;
SMITH, CHARLES, A. y
WILLOUGHBY, CHRIS**

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 785 063 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato para producto alimenticio extruido enrollado

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

1. Campo de la invención

10 La invención se refiere a productos extruidos y más particularmente a procesar una corriente de producto desde una extrusora para lograr una forma deseada.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 Las extrusoras se usan en la preparación de diversos productos, incluidos productos alimenticios tales como cereales listos para comer ("LPC"). Las extrusoras, como las extrusoras de cocina, pueden ser deseables porque una sola máquina puede producir grandes cantidades de masa cocida en un corto período de tiempo. Dichas extrusoras de cocina se pueden usar para preparar extruidos de masa cocida que posteriormente se pueden transformar en piezas individuales de cereales o aperitivos. La formación de tales piezas puede implicar inflar las piezas para formar cereales LPC inflados terminados. En otra variación, las capacidades de la extrusora y las características de la masa de cereal
20 cocida son tales que la masa se hincha inmediatamente después de ser extruida y se corta en piezas hinchadas individuales en la cabeza del troquel.

25 En el estado de la técnica se conoce el documento US 4802 838 A que describe un dispositivo de corte con hojas giratorias montadas en una extrusora de productos alimenticios. La cuerda que sale de la boquilla de extrusión se puede cortar, o se puede estructurar su superficie exterior, por medio de dichas placas que se accionan de forma sincronizada.

30 En el documento WO 2008021798 se describe otra máquina conocida en el estado de la técnica que describe un aparato y procedimiento para producir un producto alimenticio en forma sustancialmente de espiral. El aparato incluye un troquel que define una pluralidad de aberturas dispuestas en un círculo alrededor de un centro. El aparato también incluye al menos una hoja de corte dispuesta para la rotación alrededor del centro y operable para pasar de forma intermitente por completo a través de cada una de las aberturas durante la rotación. El aparato también incluye una pluralidad de hojas de rebanado dispuestas para la rotación individual alrededor de una de la pluralidad de aberturas.

35 **RESUMEN DE LA INVENCION**

40 En resumen, la invención es un aparato y procedimiento para producir un producto alimenticio en forma sustancialmente de espiral. El aparato incluye un troquel que define una pluralidad de aberturas dispuestas en un círculo alrededor de un centro. El aparato también incluye al menos una hoja de corte dispuesta para la rotación alrededor del centro y operable para pasar de forma intermitente por completo a través de cada una de las aberturas durante la rotación. El aparato también incluye una pluralidad de hojas de rebanado dispuestas para la rotación individual alrededor de una de la pluralidad de aberturas. La pluralidad de hojas de rebanado también está dispuesta para una extensión continua menor que completamente a través de la una abertura. El aparato también incluye una disposición de acoplamiento planetario operativamente dispuesta para facilitar la rotación alternativa entre la al menos una hoja de corte y la pluralidad de hojas de rebanado.

50 La invención objeto proporciona además un conjunto de conformación que produce un producto alimenticio discreto en forma de espiral. El conjunto de conformación incluye un troquel que define al menos una abertura centrada en un eje de abertura. La al menos una abertura se extiende hasta una salida de abertura y permite el movimiento de una corriente de masa alimenticia a través de la abertura y hacia fuera de la salida de la abertura. Una herramienta de conformación incluye al menos una hoja de rebanado que está dispuesta sobre al menos una porción de la salida de la abertura para cortar la corriente de masa alimenticia en una pluralidad de porciones de masa alimenticia. Una disposición de acoplamiento acopla la herramienta de conformación para facilitar la rotación de la hoja de rebanado para hacer girar la pluralidad de porciones de masa alimenticia en una corriente en forma de espiral de masa alimenticia. La hoja de rebanado corta y hace girar simultáneamente la corriente de masa alimenticia para crear la corriente en forma de espiral de masa alimenticia. Se usa un aparato de engarzado para cortar la corriente en forma de espiral de masa alimenticia en los productos alimenticios discretos en forma de espiral.

60 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Las aplicaciones de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la materia cuando la siguiente descripción de una realización ejemplar para practicar la invención se lea junto con los dibujos adjuntos:

65 la figura 1 es una vista esquemática de una realización operativa ejemplar de la invención;
la figura 2 es una vista en sección transversal de un conjunto de conformación que tiene una herramienta de conformación según la realización ejemplar no conforme a la invención;

la figura 3 es una vista a la izquierda de una hoja de la herramienta de conformación según la realización ejemplar no conforme a la invención;

la figura 4 es una vista frontal de la hoja mostrada en la figura 3;

5 la figura 5 es una primera vista en perspectiva del conjunto de conformación ejemplar donde se ha retirado una placa de soporte de herramienta de conformación;

la figura 6 es una segunda vista en perspectiva del conjunto de conformación ejemplar con la placa de soporte de la herramienta de conformación;

la figura 7 es una vista en sección transversal de un conjunto de conformación que tiene una herramienta de conformación según una segunda realización ejemplar de la invención objeto;

10 la figura 8 es una vista en perspectiva de una hoja de rebanado según la segunda realización ejemplar de la invención objeto;

la figura 9 es una vista en perspectiva de una hoja de rebanado según la segunda realización ejemplar de la invención objeto;

15 la figura 10 es una primera vista en perspectiva de un segundo conjunto de conformación ejemplar donde se ha retirado una placa de soporte de herramienta de conformación;

la figura 11 es una segunda vista en perspectiva del segundo conjunto de conformación ejemplar con la placa de soporte de la herramienta de conformación;

la figura 12 es una vista esquemática de una realización operativa ejemplar secundaria de la presente invención;

20 y la figura 13 es una vista en perspectiva parcial del segundo conjunto de conformación ejemplar que muestra una corriente en forma de espiral de masa alimenticia que se alimenta a una engarzadora.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA REALIZACIÓN EJEMPLAR

25 Con referencia ahora a la figura 1, que corresponde a la herramienta de conformación descrita en el documento WO2008021798, una masa alimenticia 10 se mueve a través de una extrusora 12 a un conjunto de conformación 14 y se convierte en un producto alimenticio en forma helicoidal 15. La masa alimenticia 10 es trabajada por uno o más tornillos en la extrusora 12. La masa alimenticia 10 está sujeta a una presión relativamente alta de modo que el agua dentro de la masa alimenticia 10 se sobrecalienta. La masa alimenticia 10 puede formularse de tal manera que el
30 producto alimenticio discreto resultante 15 sea una pieza de aperitivo o una pieza de cereal o cualquier otro tipo de artículo comestible.

La realización que se muestra en las figuras 2 a 6 no pertenece a la materia objeto reivindicada.

35 Con referencia ahora a la figura 2, en la realización ejemplar de una herramienta de conformación, el conjunto de conformación 14 incluye una placa de troquel de canalización 16 que coopera con la extrusora 12 y que forma uno o más puertos de salida 18. Una salida 20 de la extrusora 12 se abre para una superficie 22 de la placa del troquel de canalización 16. La masa alimenticia 10, aún a alta presión, fluye a lo largo de la superficie 22 hacia el uno o más puertos de salida 18. La masa alimenticia 10 se mueve a través de un canal 24 entre la salida 20 de la extrusora 12 y el puerto de salida 18. El canal 24 puede definirse por la superficie plana 22 y una ranura formada en la extrusora 12,
40 o por una superficie plana de la extrusora 12 y una ranura en la superficie 22, o por una placa adicional dispuesta entre la extrusora 12 y la placa del troquel de canalización 16.

45 El conjunto de conformación 14 incluye un troquel que define al menos una abertura 28 centrada en un eje de abertura 40. La al menos una abertura 28 se extiende hasta una salida de abertura 32 y permite el movimiento de una corriente de masa alimenticia 10 a través de la abertura 28 y hacia fuera de la salida de abertura 32. Mientras que el troquel solo puede definir una sola abertura 28, el troquel puede definir una pluralidad de aberturas 28 que están dispuestas alrededor de un eje de husillo 60, estando cada una de la pluralidad de aberturas 28 centradas en un eje de abertura correspondiente 40.

50 En la realización ejemplar de la invención, el conjunto de conformación 14 incluye una placa de soporte de herramienta de conformación 26 adyacente a la placa del troquel de canalización 16. Las placas 16, 26 definen las aberturas 28, 30 alineadas y en comunicación entre sí para definir el puerto de salida 18. La abertura 30 de la placa 26 se estrecha con respecto a la abertura 28 antes de una salida 32 del puerto de salida 18 para aumentar la presión de la masa alimenticia 10.

55 En una realización alternativa de la invención, se pueden añadir uno o más materiales colorantes a la masa alimenticia 10 antes de la salida 32 para modificar el aspecto visual del producto alimenticio terminado 15. Además, una o más subcorrientes de la masa alimenticia 10 se puede combinar para modificar el sabor, el aspecto y/o la textura del producto alimenticio terminado 15. En la realización ejemplar de la invención, un inserto 34 está dispuesto en el puerto de salida 18 para acomodar la adición de dos colores diferentes, un primer color en el exterior del producto alimenticio que emerge inmediatamente de la salida 32 y un segundo color en el interior del producto alimenticio que emerge inmediatamente de la salida 32. El inserto 34 incluye una porción de eje 35 que está centrada y se extiende a lo largo del eje de abertura 40 o el eje 40 del puerto de salida 18.

65 Con el uso del inserto 34, la corriente resultante de masa alimenticia 10 incluye una primera masa alimenticia que está

rodeada por una segunda masa alimenticia a medida que la corriente de masa alimenticia 10 sale de la salida de abertura 32. La primera y la segunda masa alimenticia difieren entre sí por al menos uno de color, sabor y textura. Cuando se usan dos masas alimenticias, se puede usar una segunda extrusora 12a para alimentar la segunda masa alimenticia al inserto 34. La segunda extrusora 12a puede incluir una salida 20a que alimenta la segunda masa alimenticia al inserto 34. La segunda masa alimenticia se mueve a través de un canal 24a entre la salida 20a de la extrusora 12a y el inserto 34.

La masa alimenticia 10 sale de condiciones de alta presión en la salida 32. El conjunto de conformación 14 está dispuesto adyacente a la salida 32 e incluye una herramienta de conformación 36 en la salida 32 para inducir una forma espiral o helicoidal en la masa alimenticia 10 que sale de la salida 32. La herramienta de conformación 36 de la realización ejemplar de la invención incluye una hoja 38 que se extiende al menos parcialmente a través de la salida 32. La herramienta de conformación 36 gira alrededor del eje de abertura 40 o eje central 40 de la salida 32 a medida que la masa alimenticia 10 pasa por la salida 32.

En la realización ejemplar de la invención, la hoja 38 se extiende hasta la mitad de la salida 32. Un extremo libre o extremo en voladizo 42 de la hoja 38 (mostrado en las figuras 3 y 4) está dispuesto en una ranura 44 de la porción del eje 35 para reducir la probabilidad de desviación de la hoja 38. La ranura 44 es anular y se extiende alrededor del eje 40. La hoja ejemplar 38 incluye una muesca 46 conformada para corresponder con la forma del fondo de la ranura 44. En una posible realización alternativa de la invención, una hoja podría extenderse completamente a través de la salida 32 en lugar de la hoja 38 que se extiende parcialmente a través de la salida 32.

En una realización alternativa, la herramienta de conformación 36 incluye al menos una hoja de rebanado 38 que está dispuesta sobre al menos una porción de la salida de abertura 32 para cortar la corriente de masa alimenticia 10 en una pluralidad de porciones de masa alimenticia. La hoja de rebanado 38 corta y hace girar simultáneamente la corriente de masa alimenticia 10 para crear la corriente en forma de espiral de masa alimenticia 11 que sale de la salida de abertura 32. Una hoja de rebanado 38 tiene un espesor de hoja que se extiende axialmente a lo largo del eje de abertura 40 para cortar la corriente de masa alimenticia 10 en la pluralidad de porciones de masa alimenticia a medida que la corriente de masa alimenticia 10 sale de la salida de abertura 32. El espesor de la hoja de rebanado 38 permite que la hoja de rebanado 38 corte y haga girar simultáneamente la corriente de masa alimenticia 10 en la corriente en forma de espiral de masa alimenticia 11 que sale de la salida de abertura 32. En la realización preferida de la invención, la hoja de rebanado 38 corta la corriente de masa alimenticia 10 en una pluralidad de porciones de masa alimenticia de igual tamaño. Si bien se puede usar una sola hoja de rebanado 38, como se ve en la figura 8, se puede usar una pluralidad de hojas de rebanado 38, como se ve en la figura 9.

Como se ve en las figuras 8 y 9, la herramienta de conformación 36 puede incluir una porción de placa 62 que tiene forma de O y tiene una periferia de placa exterior 66 y una periferia de placa interior 68. Si bien la porción de la placa 66 de la realización ejemplar tiene forma de O, la porción de la placa 66 puede tener cualquier forma conocida en la técnica. La periferia de la placa interior 68 define una abertura de placa 70 que se superpone a la salida de abertura 32, así dicha al menos una hoja de rebanado 38 también se dispone sobre al menos una porción de dicha salida de abertura 32 y extendiéndose el espesor de la hoja axialmente a lo largo de dicho eje de abertura 40 para deslizar la corriente de masa alimenticia a lo largo de dicho eje de abertura 40 en una pluralidad de porciones de masa alimenticia cortadas. La corriente de masa alimenticia 10 se alimenta desde la salida de abertura 32 y a través de la abertura de la placa 70. La porción de la placa 62 puede incluir al menos una porción de soporte 64 que se extiende hacia afuera desde la periferia de la placa exterior 66. La porción de soporte 64 define una abertura de soporte 72 que es capaz de recibir un mecanismo de sujeción, tal como un pasador o tornillo, para asegurar la porción de la placa 62 al conjunto de conformación 14. En la realización preferida de la invención, la porción de la placa 62 está asegurada a un engranaje satélite 48 de manera que la porción de la placa 62 gire con el engranaje satélite 48 en funcionamiento.

Como se ve en la figura 8, la hoja de rebanado 38 se extiende a través de la abertura de la placa 70 extendiéndose el espesor de la hoja t_b axialmente a lo largo del eje de abertura 40 para cortar la corriente axialmente alimentada de masa alimenticia 10 en una pluralidad de porciones de masa alimenticia. Debe apreciarse que la pluralidad de porciones de masa alimenticia resulta de una sola cuerda de flujo de masa alimenticia 10 cortada por la hoja de rebanado 38 a medida que la corriente de masa alimenticia 10 se alimenta a través de la hoja de rebanado 38. En la realización preferida de la invención, la pluralidad de porciones de masa alimenticia son del mismo tamaño.

A medida que la porción de la placa 62 y la hoja de rebanado 38 dispuesta dentro de la abertura de la placa 70 se hacen girar, la pluralidad de porciones de masa alimenticia se hace girar en la corriente en forma de espiral de masa alimenticia 11. Cuando se usa una pluralidad de hojas de rebanado 38, como se ve en la figura 9, las hojas de rebanado 38 pueden espaciarse igualmente alrededor de la periferia de la placa interior 68 de la porción de la placa 62 para deslizar la corriente de masa alimenticia 10 en una pluralidad de porciones de masa alimenticia del mismo tamaño. En esta realización alternativa, la pluralidad de hojas de rebanado 38 se cruzan o se acoplan entre sí en el centro de la abertura de la placa 70.

La herramienta de conformación 36 está fijada a un engranaje satélite 48. La herramienta de conformación 36 está fijada de manera liberable al engranaje 48 de manera que la herramienta de conformación 36 pueda reemplazarse según sea necesario. La herramienta de conformación ejemplar 36 gira alrededor del eje 40 mediante la cooperación

entre el engranaje satélite 48. Un engranaje primario o solar 50, un husillo 52 y un motor 54 (mostrado en la figura 5). El motor 54 gira el husillo 52. El husillo 52 y el engranaje primario 50 se fijan juntos para una rotación concomitante entre sí alrededor de un eje 60 o eje del husillo 60. El engranaje primario 50 y el engranaje satélite 48 están acoplados para una rotación alternativa uno con respecto al otro. Además, el engranaje primario 50 y el engranaje satélite 48 pueden acoplarse para cualquier rotación uno con respecto al otro.

Las placas 16 y 26 incluyen una pluralidad de puertos de salida similares al puerto de salida 18; estando dispuestos los puertos de salida alrededor del eje 60.

La disposición y funcionamiento de la herramienta de conformación 36 da como resultado que la masa alimenticia 10 esté enrollada, en espiral y/o en forma helicoidal aguas abajo de la herramienta de conformación 36. La velocidad de rotación de la herramienta de conformación 36 alrededor del eje 40 puede variarse para variar la extensión o grado de enrollado. En otras palabras, la tensión relativa de la hélice se puede variar variando la velocidad de rotación de la herramienta de conformación 36. Además, la velocidad a la cual la masa alimenticia 10 sale de la salida 32 se puede variar en combinación con variar la velocidad de rotación de la herramienta de conformación 36 para variar el grado de enrollado.

El conjunto de conformación 14 de la realización ejemplar de la invención incluye una cortadora 56 para separar la corriente de la masa alimenticia 10 en piezas de alimento discretas 15. La cortadora 56 puede incluir una o más hojas 58 que giran alrededor del eje 60. El eje 60 de la realización ejemplar de la invención, es el eje central de la extrusora 12 y está separado y paralelo al eje 40. La cortadora 56 está fijada con respecto al engranaje 50 y al husillo 52 para la rotación simultánea. La velocidad de rotación de la cortadora 56 alrededor del eje 60 puede variarse en relación con la velocidad de rotación de la herramienta de conformación 36 modificando los dientes del engranaje, o la relación de engranaje, de los engranajes 48 y 50. además de la cortadora 56, se puede usar un aparato de engarzado 74 para separar los productos alimenticios discretos en forma de espiral 15 de la corriente de masa alimenticia 10. El aparato de engarzado 74 se puede usar para separar la corriente en forma de espiral de masa alimenticia 11 en los productos alimenticios discretos en forma de espiral 15. Es decir, el aparato de engarzado 74 pinza y corta la corriente en forma de espiral de masa alimenticia 11 en el producto alimenticio discreto en forma de espiral 15. En la realización ejemplar, el aparato de engarzado 74 está separado de la herramienta de conformación. El aparato de engarzado es separado y distinto del conjunto de conformación 14.

En la realización ejemplar, el aparato de engarzado 74 incluye al menos un puerto de recepción 76 que está en comunicación con la salida de abertura 32 de la abertura 28. El puerto de recepción 76 recibe la corriente en forma de espiral de masa alimenticia 11 desde la herramienta de conformación 36 para separar, pinzar o cortar la corriente en forma de espiral de masa alimenticia 11 en el producto alimenticio discreto en forma de espiral 15.

Si bien el aparato de engarzado 74 puede incluir un único puerto de recepción 76 que corresponde a una salida de abertura única 32 en la herramienta de conformación 36, el aparato de engarzado 74 en la realización preferida de la invención incluye una pluralidad de puertos de recepción 76. Si se utiliza una pluralidad de puertos de recepción 76, cada uno de la pluralidad de puertos de recepción 76 está en comunicación con una de las salidas de abertura 32 de la pluralidad de aberturas 28. Es decir, cada uno de los puertos de recepción 76 corresponde a una salida de abertura 32 para recibir la corriente en forma de espiral de masa alimenticia 11 desde la abertura correspondiente 28 y separe esta corriente en forma de espiral de masa alimenticia 11 en los productos alimenticios discretos en forma de espiral 15.

En la realización ejemplar, el aparato de engarzado 74 puede ser cualquier engarzadora o cortadora conocida en la técnica, que incluye, pero no se limita a, una engarzadora de cereales.

Por lo tanto, se define una disposición de acoplamiento planetario entre los engranajes 48, 50 para facilitar la rotación entre la hoja de corte 58 y la hoja de conformación 38. Las realizaciones de la invención pueden incluir una pluralidad de hojas de conformación 38 y una pluralidad de hojas de corte 58. La disposición de acoplamiento planetario permite una disposición compacta para una pluralidad de corrientes de alimentos que salen de una pluralidad de puertos de salida.

La disposición de acoplamiento se acopla a la herramienta de conformación 36 para facilitar la rotación de la hoja de rebanado 38 para hacer girar la pluralidad de porciones de masa alimenticia en una corriente en forma de espiral de masa alimenticia 11. La disposición de acoplamiento incluye un husillo 52 que está centrado en un eje del husillo 60. La disposición de acoplamiento acopla tanto a la herramienta de conformación como al husillo 52 para facilitar la rotación entre la herramienta de conformación y el husillo 52 a medida que gira el husillo 52. El husillo 52 puede ser girado por un motor. El engranaje primario 50 está centrado en el eje del husillo 60 y puede fijarse al husillo 52 para girar con el husillo 52 alrededor del eje del husillo 60. El engranaje satélite 48 está centrado en el eje de abertura 40 y acopla el engranaje primario 50 para girar con el engranaje primario 50 y alrededor del eje de abertura 40. Cuando una pluralidad de aberturas 28 están dispuestas en el troquel, se usa una pluralidad de engranajes satélite 48. Cada una de las salidas de abertura 32 tiene un engranaje satélite 48 dispuesto alrededor de la abertura 28 para hacer girar una hoja de rebanado 38 asegurada a la misma sobre la salida de abertura 32 para deslizar la corriente de masa alimenticia 10 en una pluralidad de porciones de masa alimenticia y hacer girar simultáneamente la pluralidad de porciones de masa alimenticia para formar la masa alimenticia en forma de espiral 10.

5 La invención anterior se ha descrito conforme a las normas legales relevantes, por lo que la descripción es de naturaleza ejemplar en lugar de limitativa. Las variaciones y modificaciones de la realización descrita pueden resultar evidentes para los expertos en la materia y entrar en el alcance de la invención. En consecuencia, el alcance de la protección legal otorgada a esta invención solo puede determinarse mediante el estudio de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de conformación para producir un producto alimenticio discreto en forma de espiral que comprende:
- 5 un troquel que define al menos una abertura centrada en un eje de abertura y que se extiende hasta una salida de abertura para el movimiento de una corriente de masa alimenticia a través de dicha al menos una abertura y hacia fuera de dicha salida de abertura;
- 10 al menos una herramienta de conformación que incluye una porción de placa (62) que tiene una periferia de placa exterior (66) y una periferia de placa interior (68) que define una abertura de placa (70) que se superpone a dicha al menos una abertura, y al menos una hoja de rebanado (38) dispuesta a través de dicha abertura de la placa (70) y conectada a dicha porción de la placa en lados opuestos de dicha periferia de la placa interior, estando dicha al menos una hoja de rebanado también dispuesta sobre al menos una porción de dicha salida de abertura (32) y extendiéndose el espesor de la hoja axialmente a lo largo de dicho eje de abertura (40) para deslizar la corriente de masa alimenticia a lo largo de dicho eje de abertura (40) en una pluralidad de porciones de masa alimenticia cortadas; y
- 15 una disposición de acoplamiento que acopla dicha al menos una herramienta de conformación para hacer girar dicha al menos una hoja de rebanado y hacer girar la pluralidad de porciones de masa alimenticia cortadas en una corriente en forma de espiral de masa alimenticia, donde dicha al menos una hoja de rebanado corta y hace girar simultáneamente la corriente de masa alimenticia para crear la corriente en forma de espiral de masa alimenticia.
- 20
2. El conjunto de conformación como se establece en la reivindicación 1, donde dicha porción de la placa (62) tiene forma de O.
- 25
3. El conjunto de conformación como se establece en la reivindicación 1, donde dicha porción de la placa (62) incluye al menos una porción de soporte (64) que se extiende hacia afuera desde dicha periferia de la placa exterior (66) y define una abertura de soporte para recibir un mecanismo de seguridad para asegurar dicha porción de placa a dicha herramienta de conformación.
- 30
4. El conjunto de conformación como se establece en la reivindicación 1, donde dicha al menos una hoja de rebanado (38) se extiende a través de dicha abertura de la placa (70) y tiene un espesor de hoja que se extiende axialmente a lo largo de dicho eje de abertura para cortar la corriente de masa alimenticia en la pluralidad de porciones de masa alimenticia y donde dicha al menos una hoja de rebanado (38) gira para hacer girar la pluralidad de porciones de masa alimenticia en la corriente en forma de espiral de masa alimenticia.
- 35
5. El conjunto de conformación como se establece en la reivindicación 4, donde dicha al menos una hoja de rebanado (38) es una pluralidad de hojas de rebanado espaciadas igualmente alrededor de dicha periferia de la placa interior (68) de dicha porción de la placa (62) y se acoplan entre sí en el centro de dicha porción de placa para cortar la corriente de masa alimenticia en una pluralidad de porciones de masa alimenticia.
- 40
6. El conjunto de conformación como se establece en la reivindicación 1, donde dicha disposición de acoplamiento incluye un (52) centrado en un eje de husillo (60) y donde dicha disposición de acoplamiento acopla dicha al menos una herramienta de conformación y dicho husillo para facilitar la rotación entre dicha al menos una herramienta de conformación y dicho husillo para hacer girar la pluralidad de porciones de masa alimenticia en una corriente en forma de espiral de masa alimenticia.
- 45
7. El conjunto de conformación como se establece en la reivindicación 6, que incluye además un engranaje primario centrado en dicho eje de husillo (60) y fijado a dicho husillo (52) para la rotación con dicho husillo alrededor de dicho eje de husillo (60).
- 50
8. El conjunto de conformación como se establece en la reivindicación 7, que incluye además un engranaje satélite (48) centrado en dicho eje de abertura y que se acopla a dicho engranaje primario para la rotación en relación con dicho engranaje primario y alrededor de dicho eje de abertura.
- 55
9. El conjunto de conformación como se establece en la reivindicación 8, donde dicha herramienta de conformación (36) está fijada a dicho engranaje satélite (48) para la rotación con el mismo.
- 60
10. El conjunto de conformación como se establece en la reivindicación 1, que incluye además un aparato de engarzado para separar la corriente en forma de espiral de masa alimenticia en el producto alimenticio discreto en forma de espiral.
11. El conjunto de conformación como se establece en la reivindicación 10, donde dicho aparato de engarzado está separado de dicha al menos una herramienta de conformación (36).
- 65
12. El conjunto de conformación como se establece en la reivindicación 10, donde dicho aparato de engarzado tiene al menos un puerto de recepción en comunicación con dicha salida de abertura (32) de dicha al menos

una abertura para recibir la corriente de masa alimenticia para separar la corriente en forma de espiral de masa alimenticia en el producto alimenticio discreto en forma de espiral.

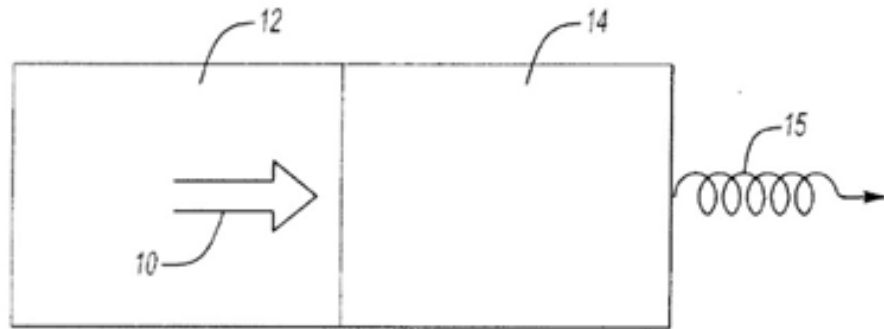


Fig-1

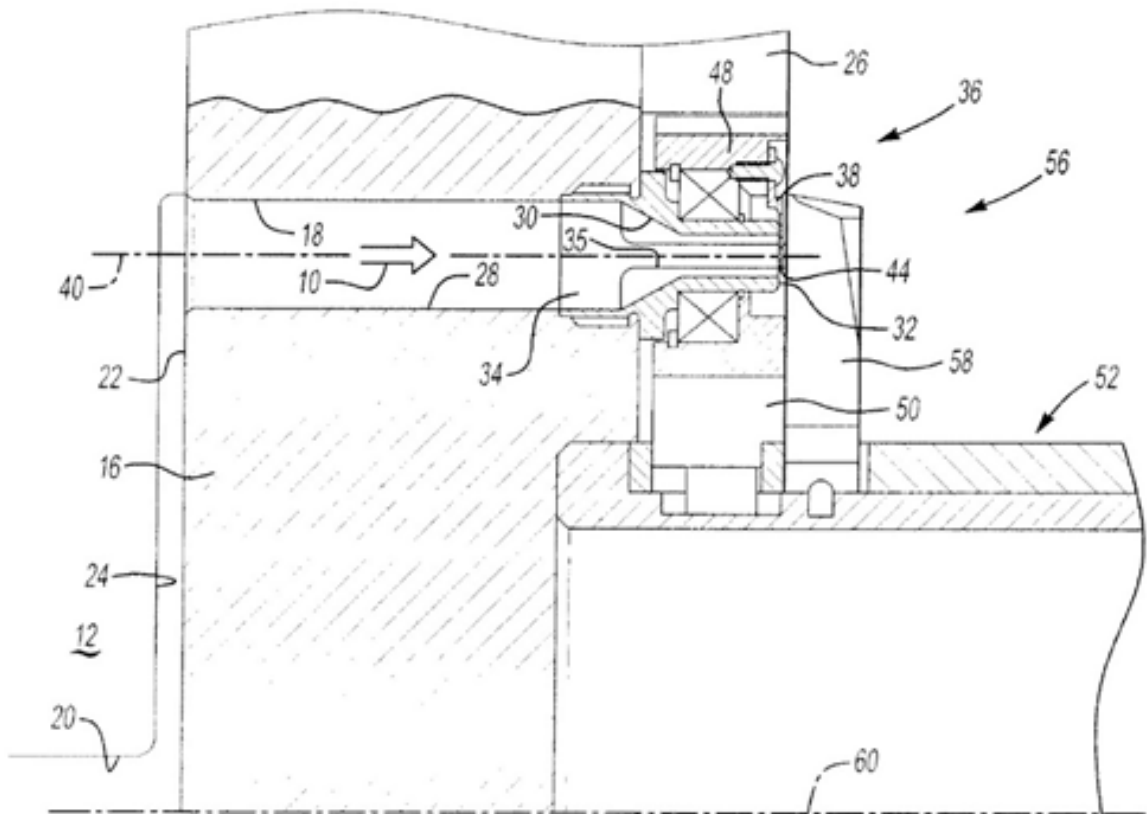


Fig-2

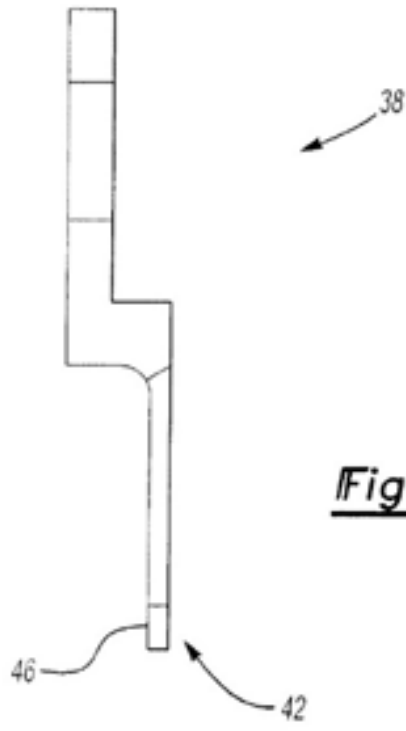


Fig-3

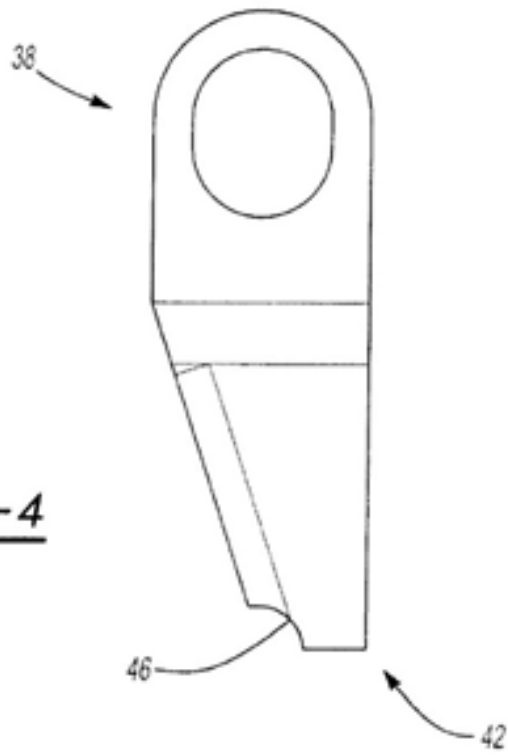


Fig-4

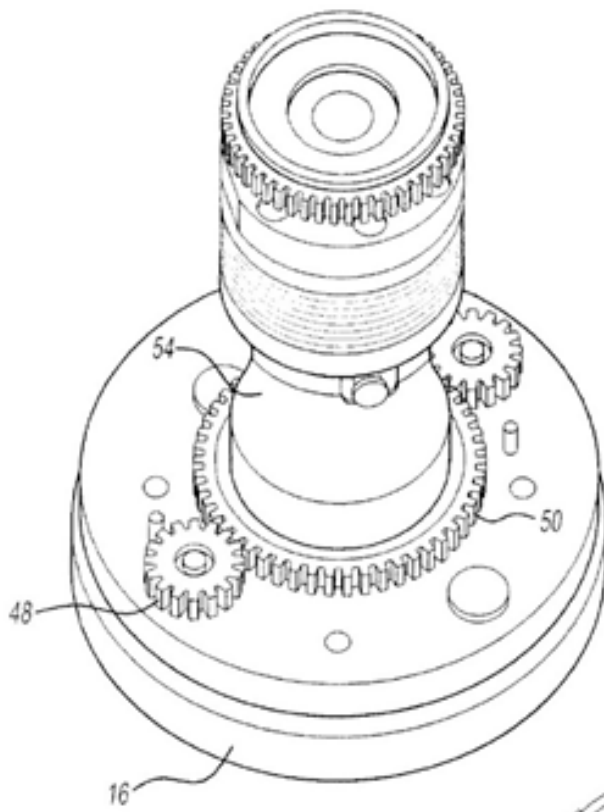


Fig-5

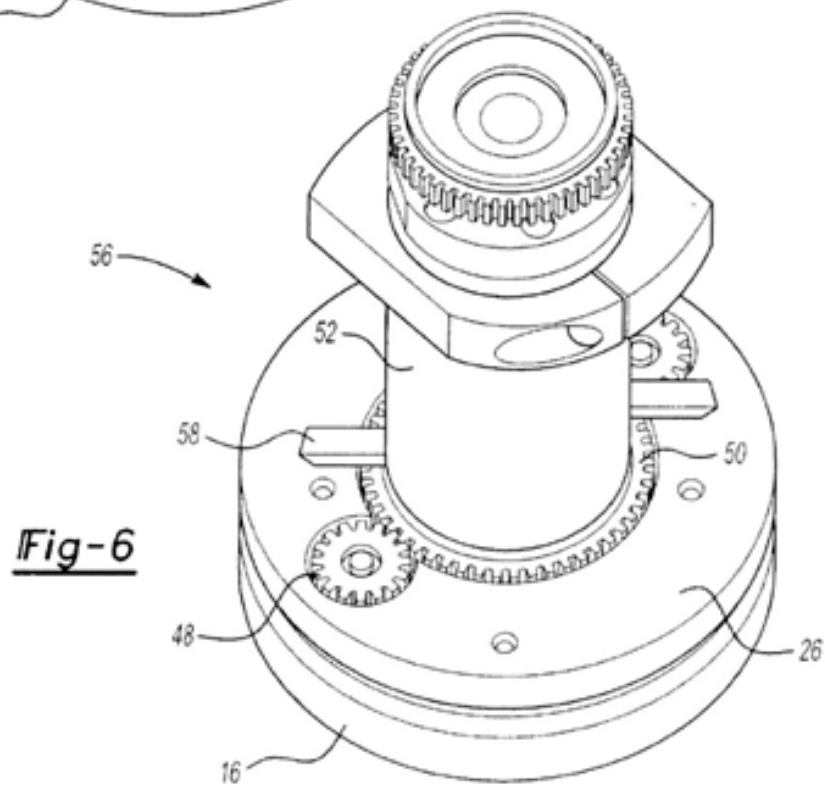


Fig-6

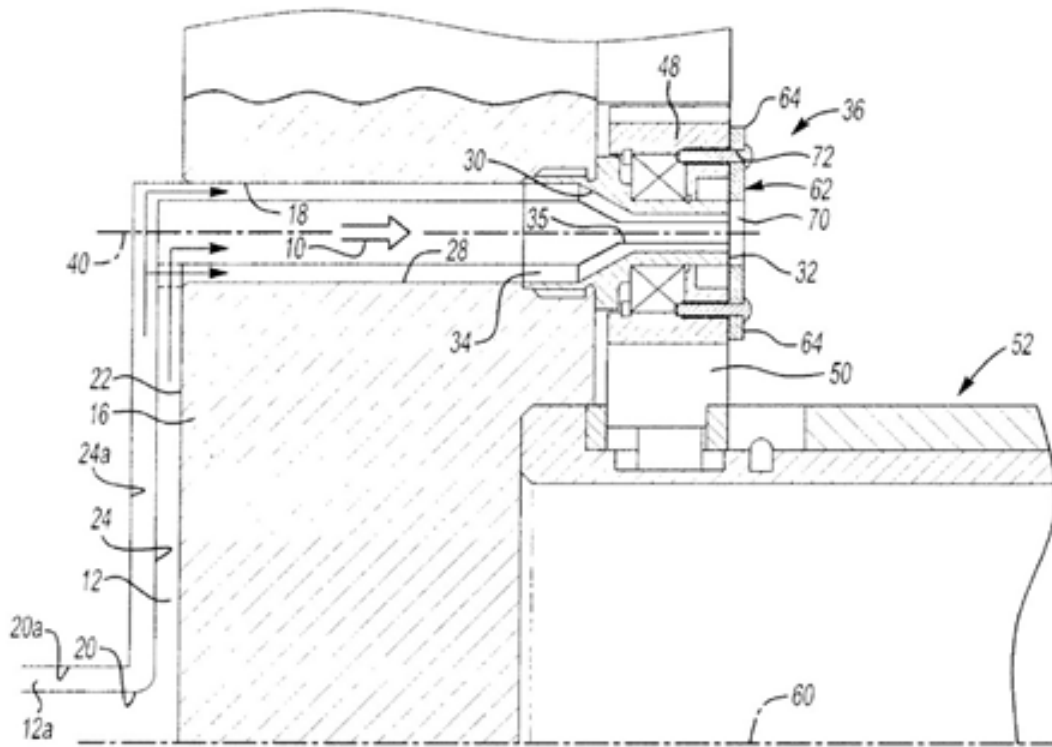


Fig-7

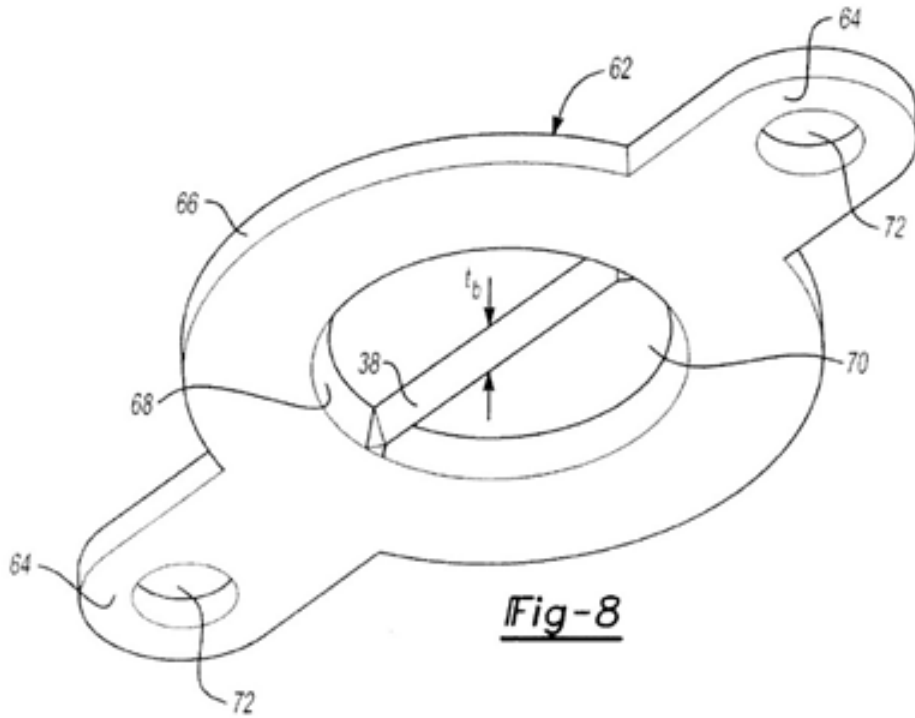
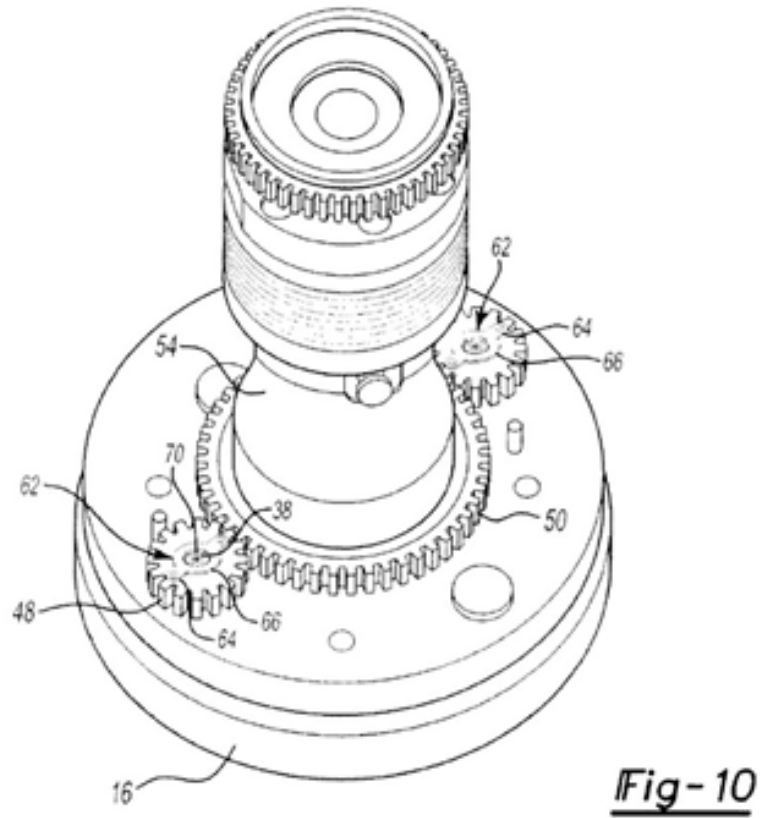
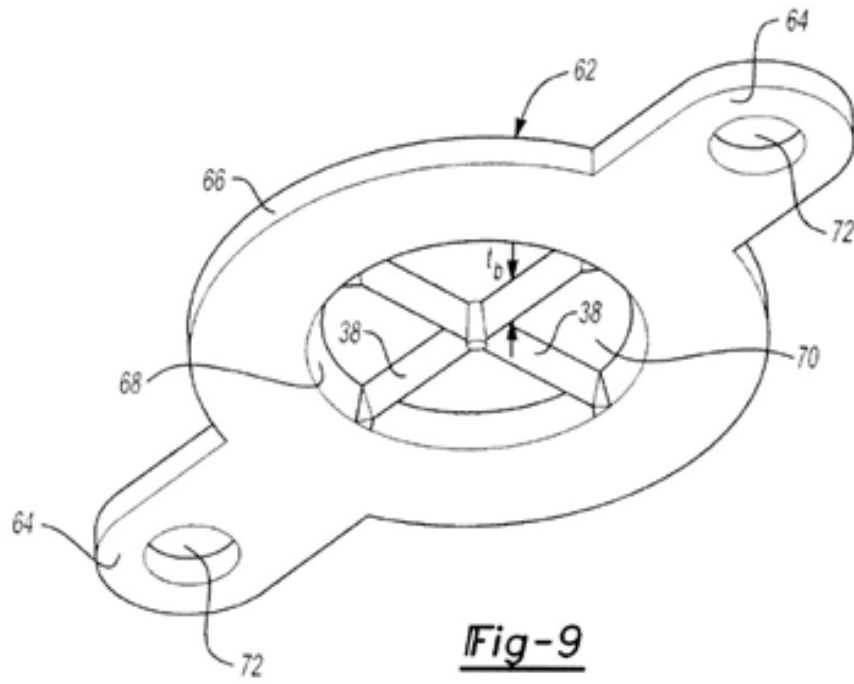


Fig-8



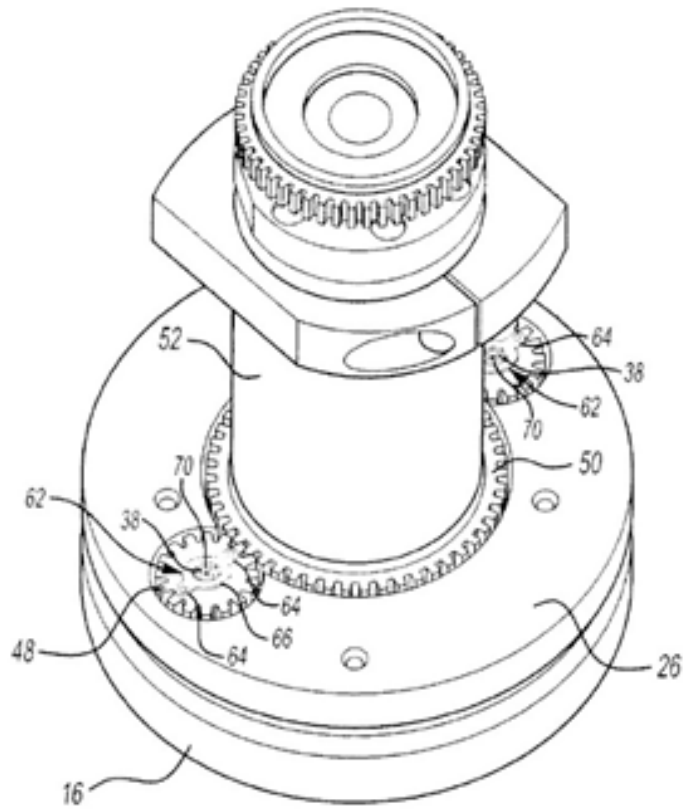


Fig-11

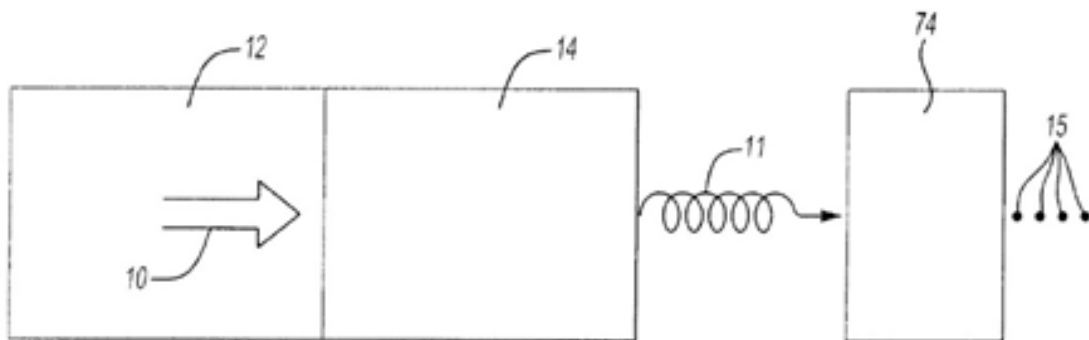


Fig-12

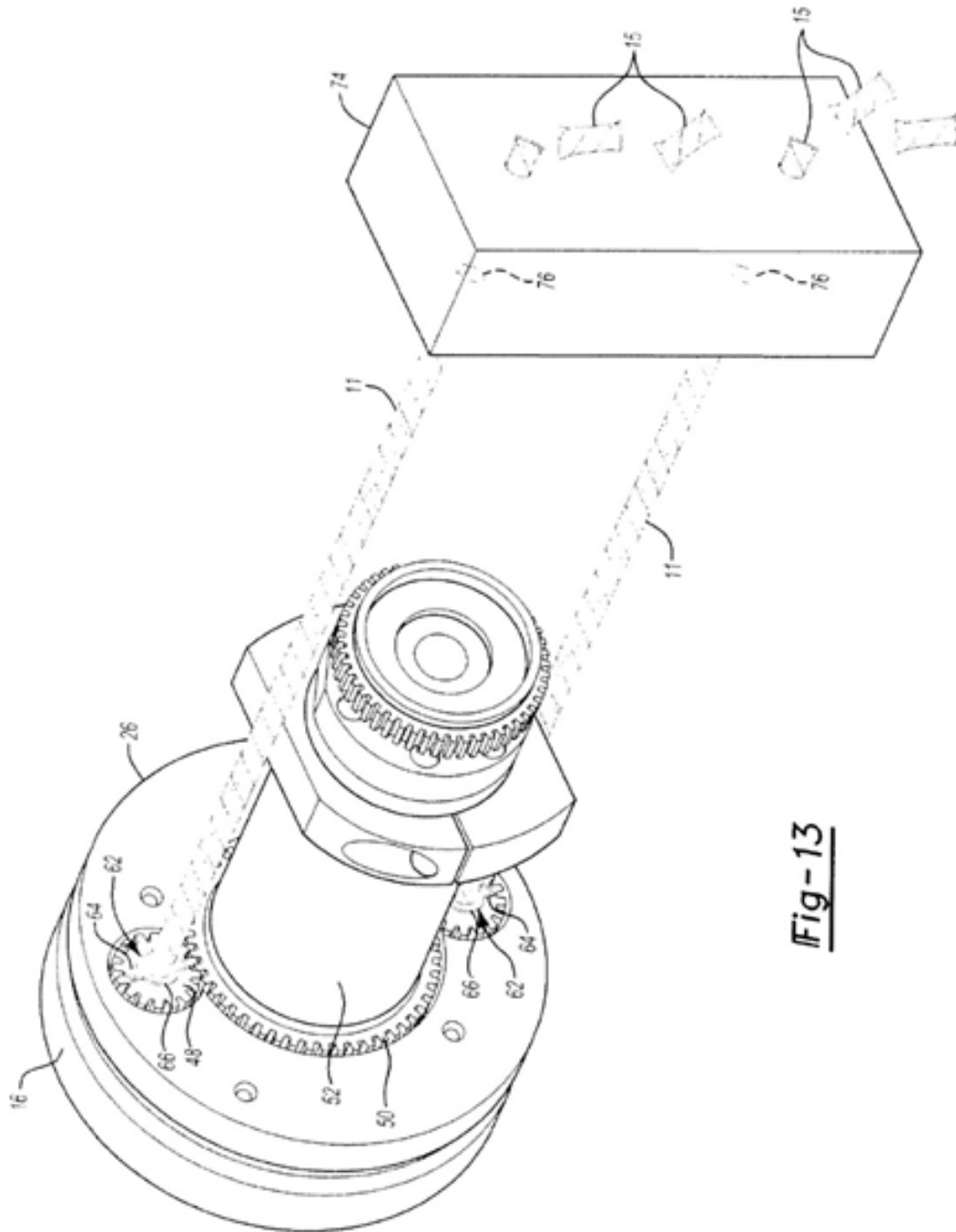


Fig-13