

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 504**

51 Int. Cl.:

<b>F16L 19/02</b>	(2006.01)
<b>B29C 47/30</b>	(2006.01)
<b>B29B 9/06</b>	(2006.01)
<b>B29B 9/12</b>	(2006.01)
<b>B30B 11/20</b>	(2006.01)
<b>B29C 47/00</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.04.2009 PCT/US2009/002498**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.12.2009 WO09151508**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2009 E 09762805 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 2268955**

54 Título: **Dispositivos rotativos de formación y procedimientos para la utilización de dichos dispositivos**

30 Prioridad:  
**29.04.2008 US 125854**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**14.07.2017**

73 Titular/es:  
**NESTEC S.A. (100.0%)  
Avenue Nestlé 55  
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:  
**MUSCROFT, COLIN**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 624 504 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**

Dispositivos rotativos de formación y procedimientos para la utilización de dichos dispositivos

## 5 REFERENCIA CRUZADA A LAS SOLICITUDES DE PATENTE RELACIONADAS

## ANTECEDENTES Y TRASFONDO DE LA INVENCION

Sector de la invención

10 La presente invención, se refiere, de una forma general, a dispositivos de formación de productos y, de una forma particular, ésta se refiere a dispositivos de formación, rotativos, y a procedimientos para para la utilización de dispositivos de formación, rotativos, para producir productos tales como los consistentes en productos en forma de "empanadillas", rellenas y no rellenas.

15 Descripción del arte de la técnica especializada relacionado

20 Los productos, tales como los consistentes en croquetas o galletas, las cuales tienen una forma de una "empanadilla", se elaboran, de una forma usual, vía un dispositivo de rizado independiente, el cual se encuentra situado, de una forma típica, a una distancia la cual se encuentra a dos o tres metros de distancia con respecto a la salida de una extrusora. A continuación, los "macarrones", salientes de la extrusora, se transportan a dicho dispositivo de rizado, y se forman empanadillas, y éstas se sellan mediante el uso de un dispositivo de rizado, del tipo de rueda dentada. Este tipo de dispositivo de rizado, es propenso al ensuciamiento, o a la formación de incrustaciones, éste tiene unas determinadas limitaciones, en cuanto a lo referente a su rendimiento productivo, y éste es caro, ya que, éste requiere, por ejemplo, un amplio capital de inversión. Las tasas de rendimiento productivo de las extrusoras, se encuentran también limitada, así mismo, mediante otro equipo tradicional de rizado.

30 Los productos alimenticios con doble multitexturación, pueden también elaborarse mediante la utilización de un procedimiento de rizado convencional. Los productos alimenticios con doble multitexturación, pueden elaborarse mediante una co-extrusión de una envoltura exterior, cilíndrica, de un material, y un relleno o núcleo interior de un diferente material. Si las viscosidades de los materiales de la envoltura y del núcleo, son lo suficientemente altas, entonces, los "macarrones" extrusionados, pueden cortarse mediante un cuchillas de corte rotativas, convirtiéndolos, entonces, en pedazos más pequeños, o croquetas. Por el contrario, si el material del núcleo, es de una viscosidad menor, éste podría fluir hacia afuera de la envoltura. Así, por lo tanto, en lugar de proceder únicamente al cortado de los macarrones, para su conversión en porciones o pedazos de pequeño tamaño, la envoltura, debe rezarse, en sus extremos, con objeto de encerrar y retener el material fluido del núcleo, después de que se haya procedido a su corte. La producción de croquetas rizadas, tales como las consistentes en las croquetas rellenas que contengan un relleno en polvo, o un relleno en forma granular, es así mismo, también, un procedimiento para la protección de ingredientes sensibles en el núcleo, o para la oclusión de aromas cuestionables.

40 La tecnología actual para la producción de croquetas las cuales tienen un relleno en su parte central, en donde, la capa del núcleo, se encuentre completamente confinada, requiere una unidad separada del equipo de rizado, después de la extrusión, y una extensión de la línea de producción. De una forma adicional, el procedimiento de extracción por arrastre y de rizado de los macarrones coextrusionados, se encuentran plagados de problemas, tales como los consistentes en el mantenimiento de una alimentación continua del macarrón, al interior del dispositivo de rizado, y de evitar conflictos de producción. Así, por consiguiente, estos problemas, reducen el rendimiento de la producción, de un centro sellado las croquetas con un relleno en su parte central, selladas o rizadas. Así, por lo tanto, existe una necesidad, en cuanto al hecho de poder de nuevos dispositivos o procedimientos, para formar productos en forma de "empanadillas", tanto si éstos se encuentren rellenos, como si éstos no se encuentren rellenos.

## RESUMEN DE LA INVENCION

55 La presente invención, proporciona dispositivos rotativos de formación, y procedimientos de utilización de los dispositivos rotativos de formación. En una forma general de presentación de la presente invención, ésta proporciona un dispositivo rotativo de formación, en concordancia con la reivindicación 1.

En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la placa a modo de matriz, se encuentra unida a un dispositivo de extrusión, tal como el consistente en una extrusora.

60 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la placa acanalada de rodadura, circunscribe la salida de la placa a modo de matriz y, la rueda de formación, se encuentra construida y ordenadamente dispuesta, en el interior de la placa acanalada de rodadura, para girar en movimiento hipocicloide.

- 5 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, una superficie exterior circunferencial de la rueda de formación, se mantiene en contacto con una superficie interior de la placa acanalada de rodadura, en unos puntos específicos, durante cada rotación de la rueda de formación.
- 10 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, una rotación de la rueda de formación, fuerza, a un material que sale de la salida de la placa a modo de matriz, contra la superficie interior de la placa acanalada de rodadura.
- 15 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la placa a modo de matriz, define una pluralidad de salidas.
- En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, un punto de una superficie exterior circunferencial de la rueda de formación, se mueve a través de un mismo punto correspondiente sobre la placa a modo de matriz, durante las revoluciones continuas de la rueda de formación.
- 20 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la placa a modo de matriz, comprende, de una forma adicional, un núcleo sólido, concéntrico, en el ámbito de la salida. El núcleo sólido, tiene una anchura o diámetro, inferior que el de la salida.
- 25 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la placa a modo de matriz, comprende, de una forma adicional, una salida interior concéntrica, en el ámbito de la salida. La salida interior, tiene una anchura o diámetro, el cual es inferior al de la salida.
- 30 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la placa de formación, define una forma moldeada, ahuecada o rebajada, en la superficie circunferencial de la rueda de formación.
- 35 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, ésta proporciona un dispositivo de formación, el cual comprende una carcasa de alojamiento, la cual comprende una placa a modo de matriz, y una pluralidad de salidas. La carcasa de alojamiento, define una salida. En la placa a modo de matriz, se encuentra unida, a ésta, una placa acanalada de rodadura. Una rueda de formación, se encuentra unida a la placa a modo de matriz, de una forma susceptible de poder girar en movimiento rotativo. A la rueda de formación, se le encuentra unida un montaje o ensamblaje de motor. El montaje o ensamblaje de motor, se encuentra construido y configurado para hacer girar, en movimiento de rotación, la rueda de formación, según un movimiento de avance en forma de hipocicloide. En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la carcasa de alojamiento, se encuentra unida a un dispositivo de extrusión, tal como el consistente en un extrusora. En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, una o más partes del montaje o ensamblaje del motor, comprende por un contrapeso de compensación, unido al árbol del montaje o ensamblaje del motor.
- 40 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, el giro en movimiento de rotación, fuerza, a un material el cual salga de las salidas de la placa a modo de matriz, contra la superficie de la placa acanalada de rodadura.
- 45 La presente invención, proporciona un procedimiento para formar un producto, comprendiendo, el procedimiento en cuestión, los rasgos distintivos y características los cuales se encuentran descritos en la reivindicación 15 de este documento de solicitud de patente.
- 50 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la placa acanalada de rodadura, circunscribe la salida de la placa a modo de matriz y, la rueda de formación, se hace girar en movimiento de rotación, según un movimiento de avance en forma de hipocicloide.
- 55 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, el material, se selecciona de entre el grupo consistente en un producto alimenticio a base de cereales, en un producto alimenticio a base de proteínas, en un producto alimenticio para seres humanos, en un producto alimenticio para animales no humanos, tal como el consistente en un producto alimenticio para animales domésticos o de compañía, en un polímero de plástico, y combinaciones de entre éstos.
- 60 En todavía otra forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la presente invención, proporciona un procedimiento para formar un producto. El procedimiento en cuestión, comprende el proporcionar una placa a modo de matriz, la cual define una pluralidad de salidas, una placa acanalada de rodadura, la cual se encuentra unida a la placa a modo de matriz, y que circunscribe a las salidas, y una rueda de formación, la cual se encuentra unida, de una forma susceptible de poder girar en movimiento de rotación, a la placa a modo de matriz. El procedimiento, comprende, de una forma adicional, el proceder a extrusionar un material, a una primera distancia, a través de las salidas de la placa a modo de matriz, y forzar una primera porción del material que sale de las salidas de la placa a modo de matriz, contra una superficie interior de la placa de acanalada de rodadura, haciendo girar, en
- 65

movimiento de rotación, la rueda de formación, en un movimiento de avance en forma de hipocicloide. El material, se extrusiona en una segunda distancia, a través de las salidas de la placa a modo de matriz, y una segunda porción del material que sale de las salidas de la placa a modo de matriz, se fuerza contra la superficie interior de la placa acanalada de rodadura, haciendo girar, en movimiento de rotación, la rueda de formación, según un movimiento de avance en forma de hipocicloide.

Una ventaja de la presente invención, es la de proporcionar un dispositivo mejorado, para la formación de productos.

Otra ventaja de la presente invención, es la de proporcionar un procedimiento mejorado, para la formación de productos.

Todavía otra ventaja de la presente invención, es la de proporcionar un procedimiento para la formación de productos, el cual proporcione una tasa de producción incrementada, de productos rizados, con respecto a la tecnología convencional de rizado.

Todavía otra ventaja de la presente invención, es la de proporcionar un dispositivo de formación el cual tenga como resultado unas reducidas inversiones de capital, con respecto a las de los equipos existentes de formación de productos

Otra ventaja de la presente invención, es la de proporcionar un dispositivo mejorado para la elaboración de productos rellenos de en su parte central.

Todavía otra ventaja de la presente invención, es la de proporcionar un procedimiento mejorado, para la elaboración de productos rellenos en su parte central.

Aún todavía otra ventaja de la presente invención, es la de proporcionar un dispositivo mejorado para el moldeo de productos.

Los rasgos distintivos y características, así como las ventajas, las cuales se describen aquí, en este documento de solicitud de patente, se evidenciarán, a raíz de la siguiente Descripción Detallada y de las figuras, las cuales se facilitan abajo, a continuación.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN,

La figura 1, ilustra una vista frontal, en perspectiva, de un dispositivo rotativo de formación, en una forma de presentación de la presente invención.

La figura 2, ilustra una vista posterior, en perspectiva, de un dispositivo rotativo de formación, en una forma de presentación de la presente invención.

La figura 3, ilustra una vista frontal, en alzada, de un dispositivo rotativo de formación, en una forma de presentación de la presente invención.

La figura 4, ilustra una vista frontal, en perspectiva, de un montaje o ensamblaje de motor y de una rueda de formación, en una forma de presentación de la presente invención.

La figura 5, ilustra una vista frontal, del giro en movimiento de rotación, de una rueda de formación, con respecto a la placa a modo de matriz, en una forma de presentación de la presente invención.

La figura 6, ilustra una vista frontal, en alzada, del dispositivo rotativo de formación, en una forma de presentación de la presente invención.

La figura 7, ilustra una vista frontal, en alzada, del dispositivo rotativo de formación, en una forma alternativa de presentación de la presente invención.

La figura 8, ilustra una vista frontal, en perspectiva, de la rueda de formación, en una forma de presentación de la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

La presente invención, proporciona dispositivos rotativos de formación, y procedimientos para la utilización de dispositivos rotativos de formación. Los dispositivos rotativos de formación, pueden utilizarse para formar materiales termoplásticos extrusionados, y para la formación en continuo de productos extrusionados. Los dispositivos rotativos de formación, pueden utilizarse para reemplazar equipos tradicionales de rizado y de moldeo, y éstos pueden unirse directamente al extremo de un aparato de extrusión. Los dispositivos rotativos de formación, puede utilizarse para el

5 rizado, la estampación o el moldeo de productos, en varias aplicaciones. De una forma adicional, los dispositivos rotativos de formación, puede tener los mismos requerimientos de espacio, que los correspondientes a un dispositivo de transmisión de cuchilla, eliminando, con ello, la necesidad de un equipo externo de formación, y de cintas transportadoras. Como resultado de ello, los dispositivos de formación, tienen distintas ventajas, en cuanto a lo referente a no reducir la tasa de rendimiento productivo de la extrusionadora, y en cuanto a lo referente de que no es caro, en comparación con los equipos de rizado convencionales (tal como, por ejemplo, aprox. un 10 % del costo).

10 En una forma general de presentación, la cual se encuentra ilustrada en las figuras 1 – 4, la presente invención, proporciona un dispositivo de formación, 10, el cual comprende una placa a modo de matriz, 20, la cual define una o más salidas, 22. Debería apreciarse el hecho consistente en que, la placa a modo de matriz, 20, puede definir cualquier número de salidas, 22. Las salidas 22 en cuestión, pueden tener cualquier forma la cual sea apropiada (tal como, por ejemplo, la consistente en un círculo, en un cuadrado o en un polígono), y éstas pueden tener cualquier configuración, sobre la placa a modo de matriz, 20.

15 El dispositivo de formación 10, comprende, de una forma adicional, un placa acanalada de rodadura, 30, la cual se encuentra unida a la cara de la placa a modo de matriz, 20. En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la placa acanalada de rodadura, 30, circunscribe las salidas 22 de la placa a modo de matriz, 20. Así, por ejemplo, la placa acanalada de rodadura, 30, puede ser en forma de un cilindro hueco, la cual circunscribe las salidas 22 de la placa a modo de matriz, 20. La placa acanalada de rodadura, 30, puede tener cualquier diámetro, anchura y espesor, los cuales sean apropiados.

25 Tal y como se muestra en la figuras 1 y 3, una rueda de formación 40, puede encontrarse unida, de una forma rotativa (es decir, de una forma susceptible de poder girar en movimiento de rotación), a la placa a modo de matriz, 20. La rueda de formación, 40, puede encontrarse construida y ordenadamente dispuesta, para girar en movimiento de rotación, en el interior y a lo largo de una superficie interior de la placa acanalada de rodadura, 30, en un movimiento de avance en forma de hipocicloide. Durante la operación del dispositivo rotativo de formación, 10, un movimiento de giro en rotación de la rueda de formación, 40, fuerza, a un material el cual sale de las salidas 22, de la placa a modo de matriz, 20, entre la superficie circunferencial exterior de la rueda de formación, 40, y la superficie interior de la placa acanalada de rodadura, 30. Como resultado de ello, el material extrusionado, puede cortarse o, substancialmente, reducirse en cuanto a lo referente al tamaño, en aquella localización, en dependencia de la velocidad de giro en rotación de la rueda de formación 40, y la placa acanalada de rodadura, 30.

35 Tal y como se muestra en las figuras 1 y 4, un montaje o ensamblaje de motor, 50, puede encontrarse unido a la rueda de formación, 40, tal como, por ejemplo, vía uno o más de cojinetes, 52, los cuales giran, en movimiento de rotación, en el interior de una circunferencia de la rueda de formación, 40. El montaje o ensamblaje de motor, 50, puede encontrarse construido y ordenadamente dispuesto, para hacer girar, en movimiento de rotación, la rueda de formación, 40, en un movimiento de avance en forma de hipocicloide. En una forma de presentación, en concordancia con presente invención, el montaje o ensamblaje de motor, 50, comprende uno o más contrapesos de compensación, 54, los cuales se encuentran unidos a un árbol o cigüeñal, 56, del montaje o ensamblaje de motor, 50. Los contrapesos de compensación, 54, pueden proporcionar estabilidad, a medida que, el motor o ensamblaje de motor, 50, hace girar, en movimiento de rotación, la rueda de formación, 40, en el interior de la placa acanalada de rodadura, 30, en la cara de la placa a modo de matriz, 20, ó en las cercanías de ésta.

45 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, el dispositivo de formación, 10, comprende, de una forma adicional, un carcasa de alojamiento, 60, la cual se encuentra unida a la placa a modo de matriz, 20. La carcaca a modo de alojamiento, 60, puede definir una entrada 62. La totalidad o algunas porciones del montaje o ensamblaje de motor, 50, pueden encontrarse localizadas en la carcasa de alojamiento, 60. En otra forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la carcasa de alojamiento, 60, puede encontrarse unida a cualquier extrusionadora apropiada, el cual extrusiona un material, en el interior de la entrada 62, de la carcasa de alojamiento 60. En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la placa a modo de matriz, 20, puede encontrarse directamente unida a un dispositivo de extrusión, tal como el consistente en una extrusionadora.

50 En todavía otra forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la carcasa de alojamiento, 60, puede definir una o más entradas adicionales, 64, para su uso en la fabricación de un producto relleno en la parte central. Así, por ejemplo, para la fabricación de un producto relleno, el material exterior, puede entrar en la entrada 62 de la carcasa de alojamiento, 60, y uno o más materiales, a ser utilizados, como el relleno de la parte central, pueden entrar en las entradas 64, y los cuales pueden salir del centro de una salida o tobera interior concéntrica, tal y como se discutirá, en mayor detalle, abajo, a continuación.

60 El dispositivo rotativo de formación, puede encontrarse unido a la extrusionadora, de cualquier forma la cual sea apropiada y conocida por parte de aquellas personas expertas en el arte especializado de la técnica. Así, por ejemplo, el dispositivo rotativo de formación, puede encontrarse directamente unido a un extremo de la extrusionadora, y, se capaz de producir productos formados, a una tasa de producción normal de la extrusionadora (tal como, por ejemplo, sin tener que reducir la tasa de rendimiento productivo de la extrusionadora). En otras

5 palabras, mediante la unión de la carcasa de alojamiento o la placa a modo de matriz, del dispositivo rotativo de formación, a una extrusora, el dispositivo rotativo de formación, no limita la tasa de producción de la extrusora, y pueden minimizarse o eliminarse la suciedad o incrustaciones. De una forma adicional, el espacio requerido para el dispositivo rotativo de formación, comparado con el equipo de rizado tradicional, puede reducirse de una forma considerable.

10 Cualquier material o composición la cual exhiba un comportamiento termoplástico, y que sea susceptible de poderse extrusionar, puede ser utilizado, conjuntamente con el dispositivo rotativo de formación, para la fabricación de productos formados. El material en cuestión, puede ser, por ejemplo, un producto alimenticio a base de cereales, un producto alimenticio a base de proteínas, un producto alimenticio para seres humanos, un producto alimenticio para animales no humanos, tal como el consistente en un producto alimenticio para animales domésticos o de compañía, un polímero de plástico, y combinaciones de entre éstos.

15 El material susceptible de poderse extrusionar, puede entrar en una o más entradas de la carcasa de alojamiento, y salir a través de una o de más salidas correspondientes de la placa a modo de matriz. El material extrusionado que sale por las salidas de la placa a modo de matriz, puede ser en forma de un macarrón de una composición individual, o de composiciones coextrusionadas. El macarrón en cuestión, puede también ser hueco. De una forma correspondientemente en concordancia, en formas alternativas de presentación, en concordancia con la presente invención, el dispositivo de formación, puede utilizarse para fabricar productos rizados, productos rellenos en su parte central, y productos huecos, en dependencia de las características de la extrusora.

25 Tal y como se ha discutido anteriormente, arriba, en este documento de solicitud de patente, la rueda de formación, gira, en movimiento de rotación, alrededor del movimiento de avance de una hipocicloide. En geometría, una hipocicloide, es una curva plana especial, generada por el trazo de un punto fijo, sobre un pequeño círculo, el cual rueda en el interior de un círculo más amplio. Ésta es comparable a una cicloide, pero, en lugar de que el círculo rueda a lo largo de una línea, en éste caso, éste rueda en el interior de un círculo (tal como, por ejemplo, la placa acanalada de rodadura).

30 Mediante la utilización del principio de la hipocicloide, en formas de presentación de la invención, la rueda de formación, puede encontrarse construida para moverse, en un movimiento de avance, alrededor de una placa acanalada de rodadura, de un diámetro más amplio el cual circunscribe las salidas de la placa a modo de matriz. Las salidas de la placa a modo de matriz, pueden encontrarse ordenadamente dispuestas según un diseño circular, y encontrarse en una íntima proximidad con respecto a la superficie interior de la placa acanalada de rodadura. La acción de la rueda de formación, conjuntamente con la placa acanalada de rodadura, provoca el hecho de que, un material que sale de la placa a modo de matriz, entre las ruedas de formación y la placa acanalada de rodadura, se rice, o se moldee, se selle, y subsiguientemente, que éste se corte en porciones o pedazos pequeños, sin tener que proceder a un estirado o una rotura por desgarre.

40 En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la figura 5, ilustra una trayectoria, la cual se encuentra atravesada por una rueda de formación, 70, a través de la superficie o cara de una placa a modo de matriz, 72, y en donde, ésta, se aproxima a la placa acanalada de rodadura, 74, a media que ésta gira y se mueve en movimiento de avance alrededor de ésta. A efectos de simplificación, en la figura 5, se muestran tres puntos los cuales se encuentran situados sobre la placa acanalada de rodadura, 74 (80, 82 y 84), hacia donde se acerca y transcurre la trayectoria de la rueda de formación, 70. Haciendo uso de la teoría anteriormente descrita, arriba, en cuanto a lo referente a la hipocicloide, un punto específico (80', de la figura 5), sobre la rueda de formación, 70, se aproximará al punto específico de la placa acanalada de rodadura, 80, cada vez, de una forma independiente de la velocidad a la cual se mueve la rueda de formación 70, en movimiento de avance. El mismo concepto que el que se acaba de describir, se aplica para los puntos 82 y 82', 84 y 84', y a la totalidad de otros puntos correspondientes de la rueda de formación, 70 y la placa acanalada de rodadura, en la figura 5. De una forma correspondientemente en concordancia con ello, el dispositivo de formación, en las formas de presentación de la presente invención, tienen la ventaja consistente en el hecho de que, los puntos de la rueda de formación, 70, y la placa acanalada de rodadura, 74, las cuales se aproximan, la una con respecto a la otra, durante la el movimiento de giro en rotación de la rueda de formación, 70, son siempre los mismos, debido al principio de la hipocicloide.

55 Para fabricar un producto formado o rizado, mediante la utilización del dispositivo rotativo de formación en concordancia con una forma de presentación de la presente invención, se procede a comprimir o a pinzar o pellizcar (tal como, por ejemplo, mediante un rizado) una primera porción de un producto extrusionado, tal como el consistente en un macarrón extrusionado, u otro medio (tal como, por ejemplo, elaborado a base de un producto alimenticio a base de cereales, de un producto alimenticio a base de proteínas, de un producto alimenticio para seres humanos, de un producto alimenticio para animales no humanos, tales como los consistentes en los animales de compañía o domésticos, de un polímero de plástico, etc.), la cual sale de las salidas de la placa a modo de matriz, proceso de compresión o de pinzado éste, el cual se lleva a cabo entre la rueda de formación, la cual se encuentra en movimiento de giro en rotación, y la placa acanalada de rodadura, estática, durante el primer giro en rotación, de la rueda de formación. Una vez que haya procedido al comprimido o pinzado la primera porción del producto extrusionado en cuestión, esta primera porción del macarrón, puede separarse de la porción restante del

macarrón, o reducirse (estrecharse), en cuanto a lo referente a su tamaño, al mismo tiempo que sigue formando parte del macarrón más grande. La distancia entre los bordes de la placa acanalada de rodadura, y la rueda de formación, pueden determinar el hecho consistente en si la porción del macarrón el cual se esté comprimiendo o pellizcando, se separe inmediatamente del resto del macarrón, o si la porción en cuestión, se reduzca o estreche de una forma suficiente, en cuanto a lo referente a su tamaño, lo cual convierte en sencillo, una subsiguiente separación de ésta.

El macarrón extrusionado, el cual tiene un primer extremo cortado o rizado, puede extrusionarse a continuación, de una forma adicional, a lo largo de una distancia predeterminada. La distancia predeterminada en cuestión, la cual sale de la rueda de formación, puede ser la consistente en una longitud la cual se desee, para el producto formado. Una segunda porción del macarrón extrusionado que sale de las salidas (bocas) de la placa a modo de matriz, se comprime o se pinza o pellizca, entre la rueda rotativa de formación, y la placa acanalada de rodadura, estática, durante una segunda o subsiguiente revolución de la rueda de formación. Una vez que se haya comprimido o pinzado esta segunda porción del macarrón, ésta puede separarse inmediatamente del resto del macarrón, dejando el producto formado, el cual tiene bordes rizados, en ambos lados.

De una forma alternativa, la segunda porción del macarrón, puede reducirse o estrecharse de una forma suficiente, en cuanto a lo referente a su tamaño, al mismo tiempo que éste forma parte restante del macarrón de mayor tamaño, en dependencia de las características deseadas del producto formado. En otras palabras, no es necesario el hecho de que los bordes rizados del macarrón, tengan que separarse, inmediatamente después del giro en movimiento de rotación de la rueda de formación. Los productos formados rizados, pueden entonces separarse, subsiguientemente, de las porciones más reducidas o estrechadas, en cuanto a lo referente a su tamaño, en una etapa separada. Este proceso, genera un producto formado o rizado, fabricado a base del macarrón extrusionado, mediante el dispositivo rotativo de formación.

El factor de relación o cociente del diámetro de la rueda de formación, con respecto al diámetro de la placa acanalada de rodadura, convierte al posicionamiento de formación, en repetible (es decir, en susceptible de poderse repetir). La rueda de formación, se mueve, en movimiento de avance, de una forma elíptica, alrededor de una placa acanalada de rodadura, fija, y puede rizar, o cortar, macarrones extrusionados, a medida que éstos sales de las salidas (bocas) de la placa a modo de matriz, en dependencia de la distancia existente entre la rueda de formación y la placa acanalada de rodadura, en su proximidad más cercana, durante el giro en movimiento de rotación. El número de salidas (bocas de salida) de la placa a modo de matriz, no se encuentra limitado por el dispositivo rotativo de rizado. Debido al movimiento elíptico de la rueda de formación, el mecanismo de conducción del montaje o ensamblaje del motor, puede encontrarse diseñado para eliminar y equilibrar las fuerzas desarrolladas durante la operación del dispositivo rotativo de formación.

El espacio existente entre la superficie circunferencial exterior de la rueda de formación y la superficie interior de la placa acanalada de rodadura, puede ser la consistente en cualquier distancia la cual sea apropiada. En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la superficie circunferencial exterior de la rueda de formación, se mantiene en contacto con la superficie interior de la placa acanalada de rodadura, durante el movimiento giratorio en rotación de la rueda de formación. De una forma alternativa, una superficie circunferencial exterior de la rueda de formación, puede encontrarse localizada a una distancia predeterminada con respecto a la superficie interior de la placa acanalada de rodadura, durante el movimiento de giro en rotación de la rueda de formación. Así, por ejemplo, el espacio en cuestión, puede ser el correspondiente a un valor de 9 / 1000 de pulgada. Este ajuste, puede realizarse procediendo a alinear el punto muerto superior de la rueda de formación, con la placa acanalada de rodadura, o en cualquier otro punto, sobre la rodadura.

En otra forma de presentación en concordancia con la presente invención, la cual se encuentra ilustrada en la figura 6, la placa a modo de matriz, comprende un núcleo sólido, situado en la parte interior de la salida, teniendo, el núcleo sólido en cuestión, una anchura, la cual es inferior a la de la salida. El núcleo sólido en cuestión, puede comprender cualquier forma la cual sea apropiada (tal como, por ejemplo, una forma de un círculo, una forma de un cuadrado, o una forma de un polígono), y éste puede ser concéntrico, con respecto a la boca de salida. El núcleo sólido concéntrico, posibilita el hecho consistente en que, el macarrón que sale de las (bocas de) de salida de la placa a modo matriz, sean sólidas, dando ello como resultado un producto hueco.

En una forma alternativa de presentación, la cual se encuentra ilustrada en la figura 7, la placa a modo de matriz, comprende, de una forma adicional, un boca de salida o tobera interior, en la salida, la cual tiene una anchura inferior a la de la salida. La boca de salida o tobera interior en cuestión, puede comprender cualquier forma la cual sea apropiada (tal como, por ejemplo, una forma de un círculo, una forma de un cuadrado, o una forma de un polígono), y ésta puede ser concéntrica, con respecto a la boca de salida. Un material el cual se utilice para el relleno del centro, puede extrusionarse vía la salida o boca interior, conjuntamente con el macarrón que sale de las salidas o bocas de la placa a modo de matriz, para generar un producto relleno en su parte central, de una forma similar a la de los procesos anteriormente descritos, arriba, en este documento de solicitud de patente.

En otra forma de presentación en concordancia con la presente invención, la cual se encuentra ilustrada en la figura 8, la rueda de formación 340, puede definir una forma moldeada, 342. Mediante el ajuste del espesor de la rueda de formación 340, el macarrón que sale de las salidas o bocas de la placa a modo de matriz, puede moldearse, de una forma continua, confiriéndole una forma deseada, a medida que, la rueda de formación, comprime el macarrón extrusionado, contra la placa acanalada de rodadura, dejando una forma moldeada, sobre el lado del macarrón el cual se encuentra en contacto con la rueda de formación. En el caso en el que sólo se desee moldear un lado entonces, la placa acanalada de rodadura, puede mantenerse con una superficie interior plana.

En otra forma de presentación, en concordancia con la presente invención la superficie interior de la placa acanalada de rodadura, puede definir una correspondiente forma moldeada, con el molde de la rueda de formación. Como resultado de ello, el macarrón que sale de las (bocas de) salida de la rueda de formación, puede moldearse de una forma continua, en ambos lados (tal como, por ejemplo, a partir del molde de la placa acanalada de rodadura y el molde de la rueda de formación. La placa acanalada de rodadura, y el molde de la rueda de formación, pueden ser iguales, pueden ser similares, o bien puede ser completamente diferentes, en dependencia de la forma deseada del producto moldeado.

En una forma alternativa de presentación, en concordancia con la presente invención, ésta proporciona un procedimiento para la formación de un producto. El producto en cuestión, puede ser, por ejemplo, el consistente en un producto rizado o moldeado, constituido a base de cereales, en un producto alimenticio a base de proteínas, en un producto alimenticio para seres humanos, en un producto alimenticio para animales no humanos, tal como el consistente en un producto alimenticio para animales domésticos o de compañía, o en un polímero de plástico. El procedimiento en cuestión, comprende el proporcionar una placa a modo de matriz, la cual define una (boca de) salida, un placa acanalada de rodadura unida a la placa a modo de matriz, y un rueda de formación, la cual se encuentra unida, de una forma susceptible de poder girar en movimiento de rotación, a la deseada placa a modo de matriz. El procedimiento, comprende, de una forma adicional, el extrusionar un material, en una primera distancia, a través de la (boca de) salida de la placa a modo de matriz, y forzar a una porción del material que sale de la salida la placa a modo de matriz, contra una superficie interior de la placa acanalada de rodadura, haciendo girar, en movimiento rotativo, la rueda de formación. El material, puede extrusionarse en una segunda distancia, a través de la salida de la placa a modo de matriz, y una segunda porción del material que sale de la (boca de) salida de la placa a modo de matriz, se fuerza contra superficie interior de la placa acanalada a modo de matriz, procediendo a hacer girar, en movimiento rotativo, la rueda de formación, según un movimiento de avance en forma de una hipocicloide.

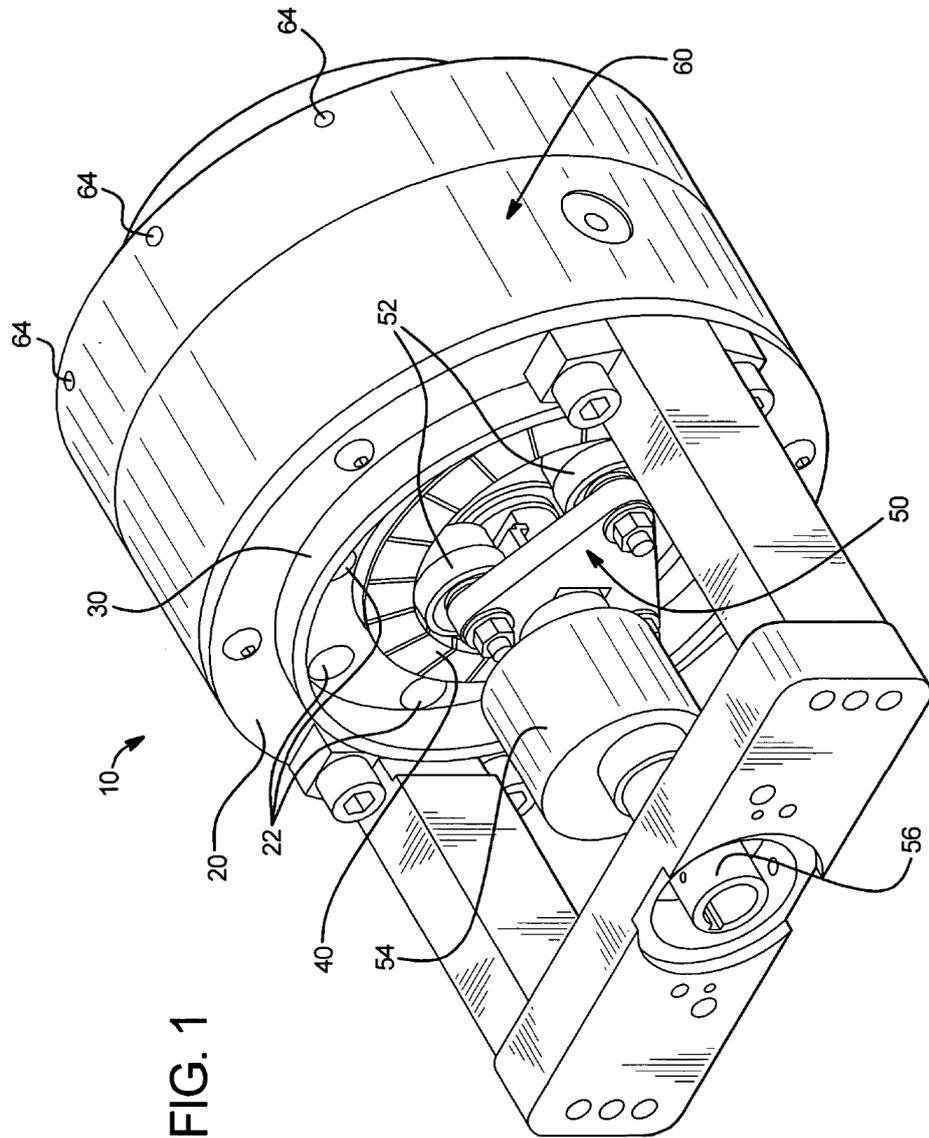
En todavía otra forma de presentación, la presente invención, proporciona un procedimiento para la formación de un producto rizado o moldeado, consistente en un producto alimenticio a base de proteínas, de un producto alimenticio para seres humanos, de un producto alimenticio para animales no humanos, tal como el consistente en un producto alimenticio para animales domésticos o de compañía, de un polímero de plástico, y combinaciones de entre éstos. El procedimiento en cuestión, comprende el proporcionar una placa a modo de matriz, la cual define una pluralidad de salidas (bocas de salida), un placa acanalada de rodadura unida a la placa a modo de matriz, y que circunscribe a las salidas y un rueda de formación, la cual se encuentra unida, de una forma susceptible de poder girar en movimiento de rotación, a la deseada placa a modo de matriz. El procedimiento, comprende, de una forma adicional, el extrusionar un material, en una primer distancia, a través de las salida de la placa a modo de matriz, y forzar a una primera porción del material que sale de las salidas (bocas de salida) de la placa a modo de matriz, contra una superficie interior de la placa acanalada de rodadura, haciendo girar, en movimiento rotativo, la rueda de formación. El material, se extrusiona, en una segunda distancia, a través de las salidas de la placa a modo de matriz, y una segunda porción del material que sale de las salidas de la placa a modo de matriz, se fuerza contra superficie interior de la placa acanalada de rodadura, procediendo a hacer girar, en movimiento rotativo, la rueda de formación, según un movimiento de avance en forma de una hipocicloide. Los productos rizados o moldeados, pueden recolectarse, por debajo del dispositivo de formación, sobre una bandeja o sobre una cinta de transporte.

En otro aspecto de la presente invención, ésta proporcionar un dispositivo de extrusión, el cual comprende una extrusora, al cual se encuentra unida a un dispositivo el cual comprende una placa a modo de matriz, la cual a su vez, define una (boca de) salida; una placa acanalada de rodadura, unida a la placa a modo de matriz; y una rueda de formación, unida, de una forma susceptible de poder girar en movimiento rotativo, a la placa a modo de matriz. El dispositivo de extrusión, es de utilidad para producir productos tales como los consistentes en productos los cuales tienen la forma de una "empanadilla" (pillow), rellenos y no rellenos, mediante los procedimientos los cuales se describen aquí, en este documento de solicitud de patente. El dispositivo de extrusión en cuestión, puede ser cualquier tipo de extrusora, correspondiente a los tipos de extrusoras las cuales son conocidas por parte de aquellas personas expertas en el arte especializado de la técnica, tales como, por ejemplo, las extrusoras de doble husillo helicoidal, las cuales sean de utilidad para las composiciones de plásticos y de composiciones alimenticias. Tales tipos de extrusoras, se encuentran comercialmente disponibles en el mercado, siendo éstas de procedencia de varios fabricantes, tales como, por ejemplo, las extrusoras fabricadas por parte de la firma Wenger Manufacturing Inc.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un dispositivo rotativo de formación (10), el cual comprende:
- una placa a modo de matriz (20, 72), la cual define por lo menos una salida (22);  
 un placa acanalada de rodadura (30, 74), en forma de un cilindro hueco, la cual se encuentra unida a la placa a modo de matriz (20, 72), circunscribiendo, la placa acanalada de rodadura (30) en cuestión, a la por lo menos una  
 10 salida (22) de la placa a modo de matriz (20);  
 un árbol rotativo (56), el cual define un eje central, el cual es concéntrico con la placa acanalada de rodadura (30);  
 un ensamblaje de motor, excéntrico, (50), el cual se encuentra unido al árbol rotativo (56), y  
 una rueda de formación (40, 70), la cual se encuentra unida, de una forma susceptible de poder girar en movimiento de rotación, al ensamblaje de motor (50), y que se conduce mediante por lo menos un cojinete (52);  
 15 caracterizado por el hecho de que,  
 la rueda de formación (40, 70), se encuentra construida y ordenadamente dispuesta, para girar en movimiento rotativo, de una forma excéntrica, alrededor del eje central de la placa acanalada a modo de rodadura (30), rodando, así, de este modo, a lo largo de una superficie interior, circular, de la placa acanalada de rodadura (30, 74), y un punto fijado sobre una superficie exterior circunferencial de la rueda de formación (40, 70), se mueve, según un  
 20 movimiento de avance en forma de una hipocicloide, cuando la rueda de formación (40, 70), rueda en movimiento de avance, a lo largo de la superficie circular interna de la placa acanalada de rodadura (30).
- 2.- El dispositivo de la reivindicación 1, en donde, la placa a modo de matriz, (20, 72), se encuentra unido a un dispositivo de extrusión.  
 25
- 3.- El dispositivo de la reivindicación 1, en donde, la superficie circunferencial exterior de la rueda de formación (40, 70), se mantiene en contacto con la superficie interior de la placa acanalada de rodadura (30, 74), durante el movimiento de giro en rotación de la rueda de formación (40, 70); opcionalmente, en donde, un giro en movimiento de rotación de la rueda de formación (40, 70), fuerza, a un material que sale de la por lo menos una salida (22) de la  
 30 placa a modo de matriz (20, 72), contra la superficie interior de la placa acanalada de rodadura (30, 74).
- 4.- El dispositivo de la reivindicación 1, en donde, un punto de la superficie circunferencial exterior de la rueda de formación (40, 70), se mueve, en movimiento de avance, a través del correspondiente mismo punto de una salida de la por lo menos una salida (22), durante las revoluciones continuas de la rueda de formación (40, 70).  
 35
- 5.- El dispositivo de la reivindicación 1, en donde, la placa a modo de matriz (20, 72), comprende un núcleo sólido, en el interior de cada una de las por lo menos una salida, teniendo, el núcleo sólido en cuestión, una anchura, la cual es inferior que la de la respectiva salida (22).
- 40 6.- El dispositivo de la reivindicación 1, en donde, la placa a modo de matriz (20, 72), comprende, de una forma adicional, una salida interior, en el interior de cada una de las por lo menos una salida (22), teniendo, la salida interior en cuestión, un anchura, la cual es inferior a la de la respectiva salida (22).
- 7.- El dispositivo de la reivindicación 1, en donde, la rueda de formación (40, 70), define una forma moldeada, hueca, en una superficie circunferencial de la rueda de formación (40, 70).  
 45
- 8.- El dispositivo de la reivindicación 1, el cual comprende, de una forma adicional:
- una carcasa de alojamiento (60), la cual comprende la placa a modo de matriz (20, 72),  
 50 en donde,  
 la carcasa de alojamiento (60) en cuestión, define una entrada (62);  
 el ensamblaje de motor (50), se encuentra construido y ordenadamente dispuesto, para hacer girar, en movimiento rotativo, la rueda de formación (40, 70), de una forma excéntrica, alrededor del eje central de la placa acanalada de rodadura (30, 74).  
 55
- 9.- El dispositivo de la reivindicación 8, en donde, la carcasa de alojamiento (60), se encuentra unida a un dispositivo de extrusión.
- 10.- El dispositivo de la reivindicación 8, en donde, una parte del ensamblaje de motor (50), se encuentra localizada en la carcasa de alojamiento (60).  
 60
- 11.- El dispositivo de la reivindicación 8, en donde, el ensamblaje de motor (50), comprende por lo menos un contrapeso de compensación (54), el cual se encuentra unido a un árbol (56) del ensamblaje de motor (50).

- 12.- El dispositivo de la reivindicación 8, en donde, la superficie circunferencial exterior de la rueda de formación (40, 70), se mantiene en contacto con la superficie interior de la placa acanalada de rodadura (30, 74), durante el movimiento de giro en rotación de la rueda de formación (40, 70); opcionalmente, en donde, un giro en movimiento de rotación de la rueda de formación (40, 70), fuerza, a un material que sale de la por lo menos una salida (22) de la placa a modo de matriz, contra la superficie interior de la placa acanalada de rodadura (30, 74).
- 13.- El dispositivo de la reivindicación 8, en donde, la placa a modo de matriz (20, 72), comprende, de una forma adicional, (a) un núcleo sólido, concéntrico, en el interior de cada una de las por lo menos una salida (22), teniendo, el núcleo sólido en cuestión, una anchura, la cual es inferior que la de la respectiva salida (22), o (b) una salida interior, concéntrica, en el interior de cada una de las por lo menos una salida (22), teniendo, la salida interior concéntrica en cuestión, un anchura, la cual es inferior a la de la respectiva salida (22).
- 14.- El dispositivo de la reivindicación 1, en donde, la rueda de formación (40, 70), define una forma moldeada, hueca, en una superficie circunferencial de la rueda de formación (40, 70).
- 15.- Un procedimiento para la formación de un producto, el cual comprende:
- proporcionar una placa a modo de matriz (20, 72), la cual define por lo menos una salida (22), una placa acanalada de rodadura (30, 74), en forma de un cilindro hueco, la cual se encuentra unida a la placa a modo de matriz (20, 72), circunscribiendo, la placa acanalada de rodadura (30, 74) en cuestión, a la por lo menos una salida (22) de la placa a modo de matriz (20), un ensamblaje de motor (50), el cual se encuentra unido a la placa a modo de matriz (20), de una forma susceptible de poder girar en movimiento rotativo, y una rueda de formación (40, 70), la cual se encuentra unida, de una forma susceptible de poder girar en movimiento rotativo, al ensamblaje de motor (50);
- extrusionar un material, en una primera distancia, a través de la por lo menos una salida (22) de la placa a modo de matriz (20, 72); y
- forzar, a una porción de material que sale de la por lo menos una salida (22) de la placa a modo de matriz (20, 72), contra una superficie circunferencial exterior de la placa acanalada de rodadura (30, 74), mediante el giro en movimiento rotativo de la rueda de formación (40, 70);
- en donde, la rueda de formación (40), se hace girar en movimiento rotativo, de una forma excéntrica, alrededor del eje central de la placa acanalada a modo de rodadura (30), mediante el ensamblaje de motor (50), rodando, así, de este modo, a lo largo de la superficie interior circular de la placa acanalada de rodadura (30, 74), y un punto fijado sobre la circunferencia de la rueda de formación (40, 70), gira en movimiento rotativo, según un movimiento de avance en forma de una hipocicloide, cuando la rueda de formación (40, 70), rueda en movimiento de avance, a lo largo de la superficie circular interna de la placa acanalada de rodadura (30).



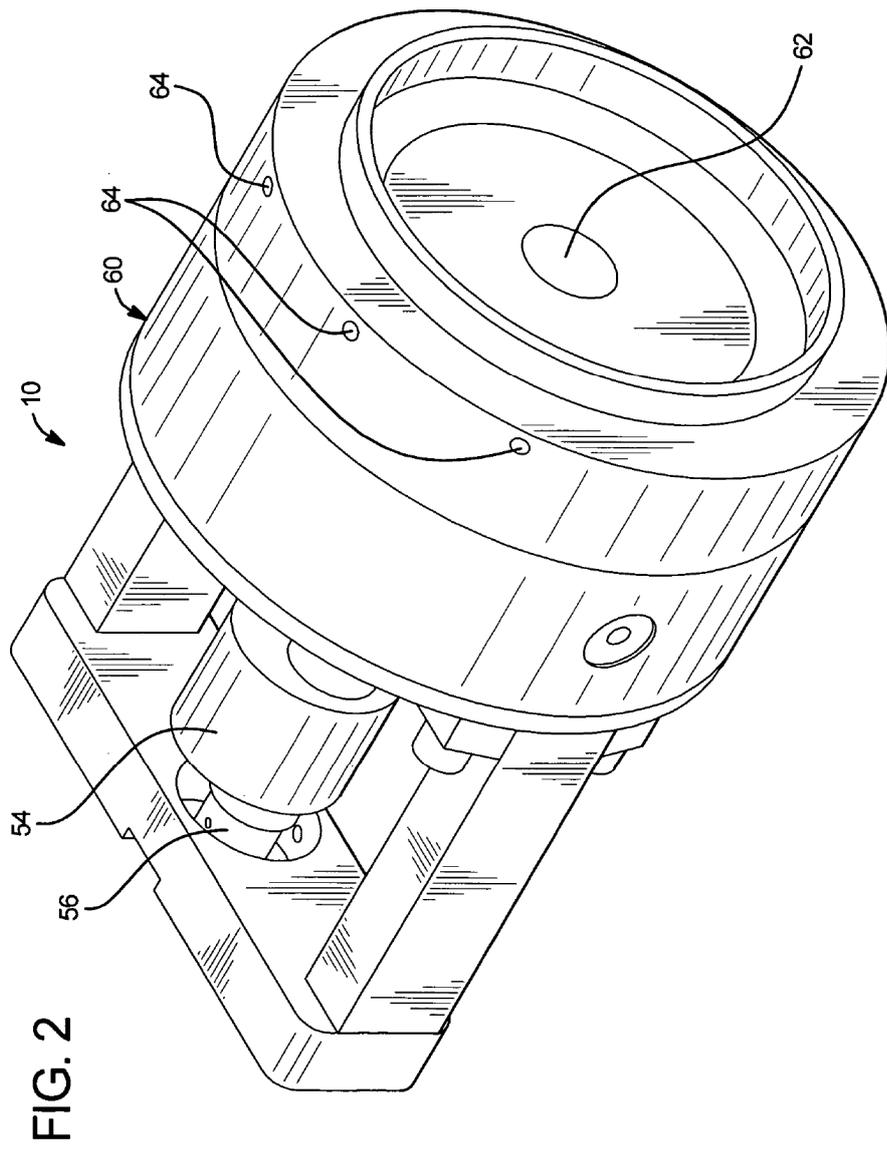
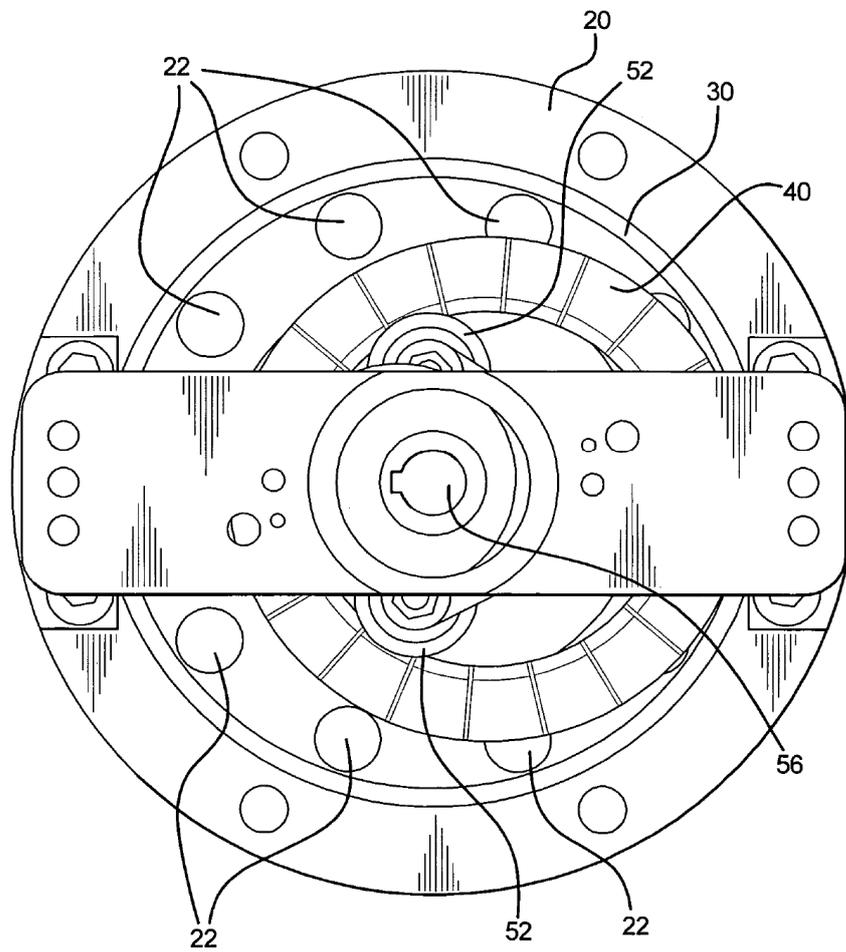


FIG. 3



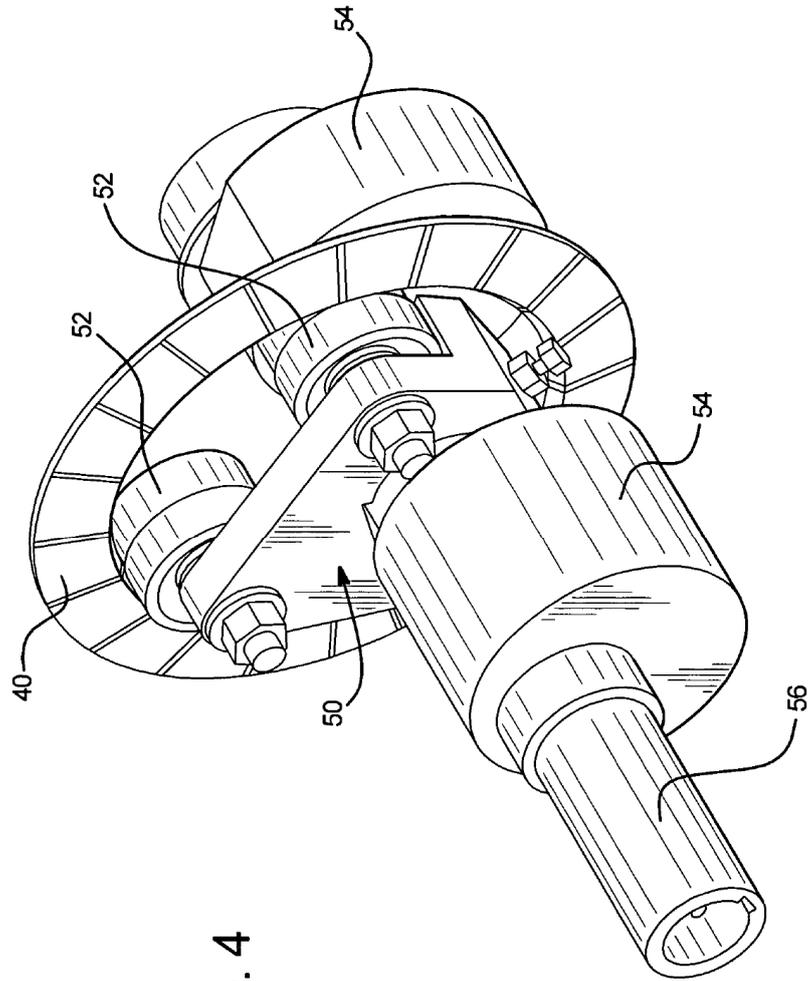


FIG. 4

FIG. 5

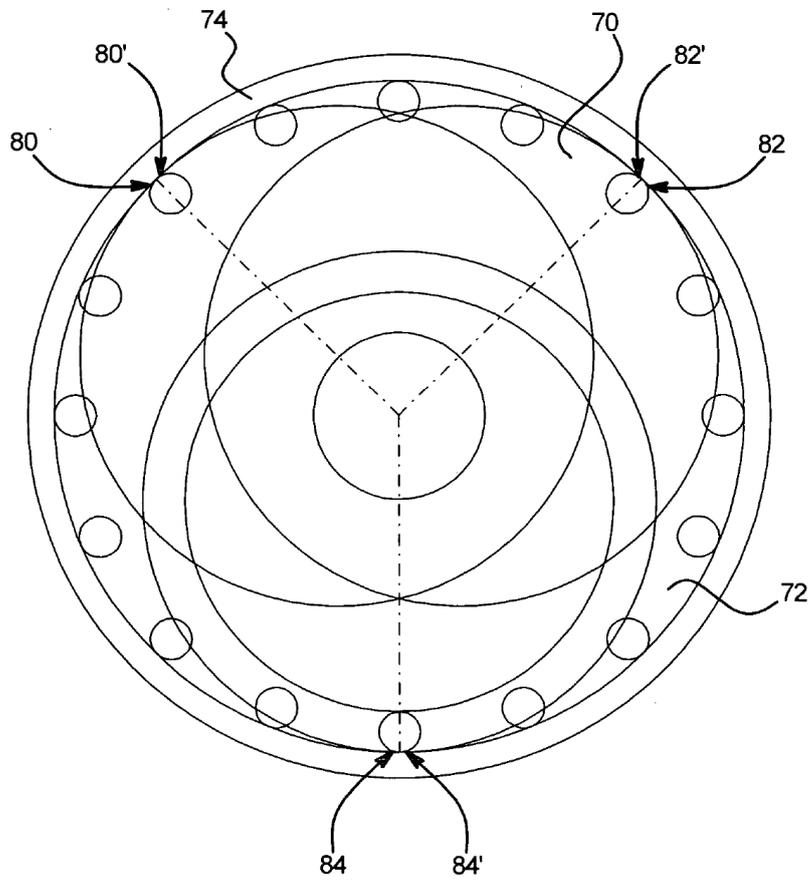


FIG. 6

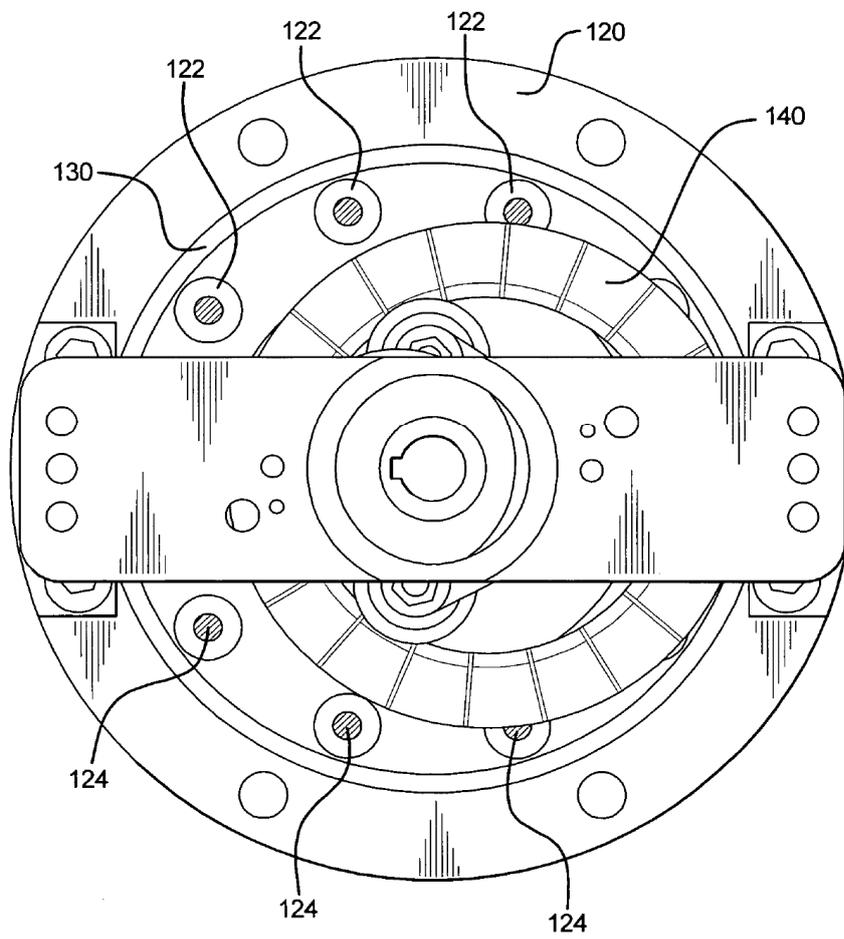
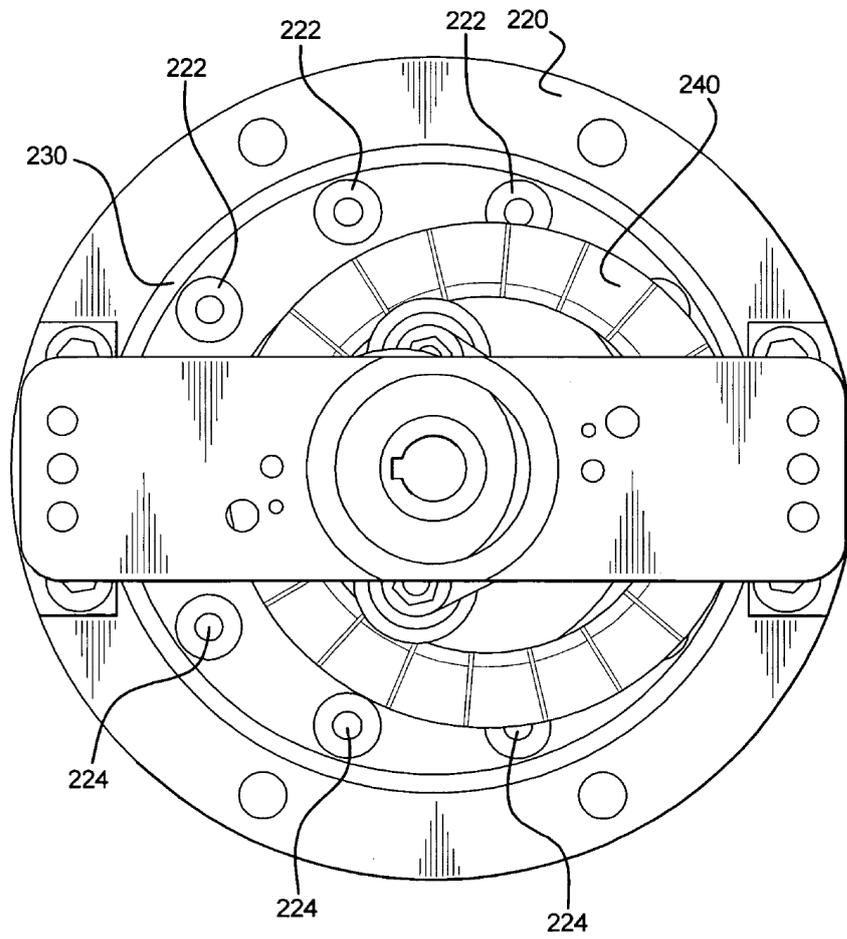


FIG. 7



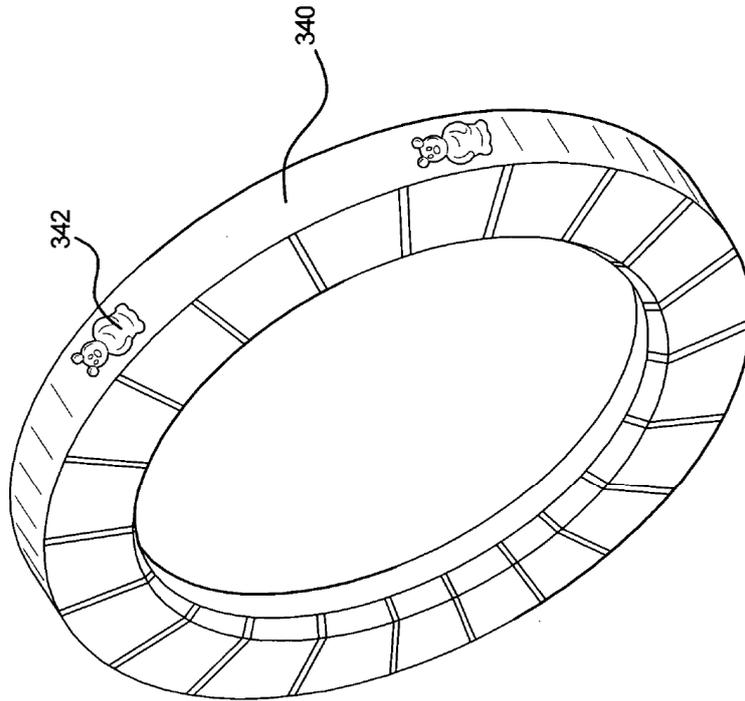


FIG. 8