

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 513 492**

51 Int. Cl.:

B01F 3/18 (2006.01)

B01F 5/24 (2006.01)

B01F 15/02 (2006.01)

B65G 33/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2011 E 11175866 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 2415516**

54 Título: **Aparato y método para la entrega de una mezcla seca**

30 Prioridad:

04.08.2010 BR PI1003166

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

27.10.2014

73 Titular/es:

**KRAFT FOODS GROUP BRANDS LLC (100.0%)
Three Lakes Drive
Northfield, IL 60093, US**

72 Inventor/es:

**BACELLAR, RICARDO;
FERNANDES, CRISTIANO;
MOREIRA, JOAO MAURICIO;
OLIVATTI, VANESSI POLETTI FERREIRA y
PIVESSO JUNIOR, ANTONIO PAULO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 513 492 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 y método para la entrega de una mezcla seca

Campo técnico

5 Esta invención se refiere en general a un aparato y a un método para medir y mezclar ingredientes. Más específicamente, se refiere a dosificar los ingredientes de una mezcla seca.

Antecedentes

10 Las mezclas en polvo de ingredientes secos se utilizan en muchas aplicaciones, que incluyen la fabricación y procesamiento de alimentos, por señalar sólo algunos. Dependiendo de la mezcla en polvo que se desee, se puede emplear un número de etapas de mezclado para obtener el producto final deseado. Por ejemplo, se pueden mezclar varios ingredientes en una primera etapa de mezclado antes de mezclar con otros ingredientes en etapas de mezclado posteriores. Tal mezcla por etapas ayuda a preparar la mezcla y se elimina el tiempo de mezclado adicional que puede resultar cuando se mezclan cantidades grandes y diferentes de ingredientes, todos juntos al mismo tiempo.

15 Debido a que los diferentes ingredientes en polvo pueden tener una amplia variedad de propiedades, tales ingredientes en polvo pueden responder de manera bastante diferente a las mismas condiciones. Por ejemplo, las mezclas en polvo pueden tener componentes con diferentes distribuciones de tamaño de partícula y con diferentes características de flujo, de tal manera que algunos de los ingredientes se pueden segregar en canales de flujo normales. El mezclado de los ingredientes por etapas puede no ser capaz de acomodar adecuadamente las mezclas con una amplia variedad de características de los ingredientes. De hecho, algunas mezclas pueden tener ingredientes constituyentes que se segregarán en canales de flujo normales, incluso si esos ingredientes no se añaden hasta etapas posteriores de mezclado. Sin embargo, incluso si los ingredientes no se segregan, la mezcla por etapas todavía puede ser problemática si se van a mezclar una gran cantidad de ingredientes en polvo, debido a que a menudo se requiere una cantidad de tiempo significativa para mezclar completamente grandes volúmenes. Los tiempos de mezclado significativos pueden aumentar la rotura o el daño a los ingredientes debido a la fricción generada entre las partículas. El tamaño de las partículas de los ingredientes puede descomponerse durante largos períodos de mezclado. Por ejemplo, un determinado porcentaje de un ingrediente con un tamaño de partícula determinado puede descomponerse bajo largos períodos de mezcla, de tal manera que una variedad de tamaños de partículas puede estar presente después de la mezcla. Tal variedad de tamaños de partícula puede causar problemas con los residuos del producto, el polvo y la medición precisa, entre otras cuestiones.

20 30 El documento US 2004/0020941 describe un aparato dispensador que es adecuado para dispensar los componentes primero y segundo en una relación deseada. El aparato comprende una tolva que tiene una salida en la que se dispensa un primer componente con una barrena que gira, que se encuentra en la tolva. El aparato suministra una cantidad predeterminada de un segundo componente a intervalos de tiempo y los medios de un dispensador para suministrar el segundo componente a través de una barrena de eje hueco.

35 El documento JP 7-299345 describe un alimentador de tornillo diseñado para evitar la dispersión de polvo, dispuesto centralmente, interior, al rodearlo con un material que tiene una gravedad específica más alta. El aparato se diseña para suministrar por separado los dos materiales, de manera que el material exterior, más pesado, proporciona una barrera alrededor del material interior, más ligero.

40 El documento US 914 973 describe un método según el preámbulo de la reivindicación 1 y un aparato según el preámbulo de la reivindicación 5.

45 Tal como se utiliza en la presente memoria, el término dosificar se refiere a medir, tal como a medir una mezcla de ingredientes previamente mezclados. Dosificar puede referirse además a la mezcla de una variedad de componentes de una manera tal que se obtenga la proporción adecuada de los diversos componentes. A veces se ha utilizado equipo especializado para combinar los ingredientes previamente en porciones y después entregar los ingredientes combinados. Tales enfoques eran costosos, consumían tiempo y eran voluminosos, debido al equipo adicional requerido para una configuración de dicho sistema. Además, en varios procesos que empleaban un sistema de mezcla por lotes, el lote se movía de un lugar a otro en función del equipo utilizado. En una configuración conocida, se mueve un lote de material desde una etapa a otra dejando caer el lote desde un piso superior a un piso inferior. Por ejemplo, se puede utilizar la fuerza de gravedad para transferir los ingredientes de un mezclador a una estación de embalaje. Por lo tanto, teniendo en cuenta la rotura que resulta a partir de los tiempos de mezcla más largos y la rotura debida a la transferencia de los ingredientes, el procesamiento por lotes puede dar lugar a una variación significativa en los ingredientes y esta variación puede requerir un trabajo adicional para corregirla. En resumen, a pesar de la complejidad de los anteriores enfoques, estos enfoques no ofrecían la fiabilidad, la configurabilidad, la consistencia y la facilidad de uso que se deseaba.

55

Breve descripción de los dibujos

Las necesidades anteriores se cumplen, al menos parcialmente, mediante la provisión del aparato y el método que se describen, para una entrega de una mezcla seca, en la siguiente descripción detallada, especialmente cuando se estudian en combinación con los dibujos, en los que:

- 5 La FIG. 1 comprende una sección transversal esquemática que se configura según varias realizaciones de la invención;
- La FIG. 2 es una vista en perspectiva de un aparato que se configura según varias realizaciones de la invención;
- La FIG. 3 es una sección transversal esquemática de otra realización de un aparato que se configura según varias realizaciones de la invención;
- 10 La FIG. 4 es una vista en perspectiva de una parte del cono de mezcla giratorio que se configura según varias realizaciones de la invención; y
- La FIG. 5 comprende un diagrama de flujo que se configura según varias realizaciones de la invención.

15 Los expertos apreciarán que los elementos en las figuras se ilustran por simplicidad y claridad y no han sido necesariamente dibujados a escala. Por ejemplo, las dimensiones y/o posicionamientos con relación a algunos de los elementos en las figuras pueden exagerarse con relación a otros elementos para ayudar a mejorar la comprensión de las diversas realizaciones. Además, los elementos comunes pero bien entendidos que son útiles o necesarios en una realización comercialmente factible a menudo no se representan para facilitar una visión menos obstruida de estas realizaciones diversas. Se apreciará además que ciertas acciones y/o etapas se pueden describir o representar en un orden particular de hechos, mientras que los expertos en la técnica entenderán que tal especificidad con respecto a la secuencia no se requiere realmente. También se entenderá que los términos y expresiones utilizados en la presente memoria tienen el significado técnico ordinario que se otorga a tales términos y expresiones por los expertos en el campo técnico como se estableció anteriormente, excepto donde de otro manera se han establecido significados específicos diferentes en la presente memoria.

Descripción detallada

25 En términos generales, de acuerdo con estas diversas realizaciones, un método de medir o dosificar una mezcla seca incluye proporcionar canales de flujo separados para ciertos ingredientes. Los canales de flujo que incluyen al menos un primer canal de flujo y un segundo canal de flujo se configuran de tal manera que el primer canal de flujo se dispone, al menos parcialmente, alrededor del segundo canal de flujo y los dos canales de flujo se pueden incorporar en una sola pieza del equipo. El método además incluye proporcionar un primer material para el primer canal de flujo y un segundo material para un segundo canal de flujo. En una realización ilustrativa, uno del primer y segundo materiales comprende un solo ingrediente seco y el otro del primer y segundo materiales comprende múltiples ingredientes secos. En otra realización, ambos primer y segundo materiales comprenden múltiples ingredientes previamente mezclados. Los ingredientes previamente mezclados se han sometido típicamente al mezclado antes de ser introducidos en el aparato de dosificación 10. El primer y segundo materiales se hacen avanzar a través de los canales a una salida compartida en la que se proporciona una zona de mezcla.

30 La zona de mezcla se puede configurar para combinar y mezclar las corrientes previamente separadas y fomentar la mezcla de los ingredientes. Mediante un enfoque, la zona de mezcla se configura con un cono de mezcla a través del cual pasan los ingredientes. En un ejemplo ilustrativo, el cono de mezcla tiene una salida que es más estrecha en la sección transversal que en una entrada o en una parte del cuerpo principal del cono. Mediante todavía otro enfoque, la zona de mezcla se configura con un molde de mezclado, que se coloca dentro de una pared exterior. El molde de mezclado se puede colocar dentro de la trayectoria del flujo para restringir el paso a través del cual deben pasar los ingredientes lo que empuja a los ingredientes a entrar en contacto unos con otros. La zona de mezclado incluye placas situadas para dirigir el primer y segundo materiales hacia una pared exterior, en la que se pueden mezclar con los otros ingredientes.

45 Como se discute en la presente memoria, los canales de flujo separados retienen el primer y segundo materiales separados el uno del otro hasta que los ingredientes han avanzado a la salida compartida, en la que los materiales previamente separados se combinan y se mezclan inicialmente. Así, la combinación inicial de ingredientes previamente separados se produce en la salida compartida y al comienzo de la zona de mezcla. Posteriormente a la zona de mezcla, los materiales mezclados se dirigen a un recipiente tal como una bolsa, botella, lata, contenedor o un tarro, por señalar solo algunas de las opciones. Tales materiales racionados se pueden utilizar en numerosos entornos de aplicación diferentes. Por ejemplo, en un entorno de aplicación, los materiales mezclados pueden ser un producto alimenticio o bebida que se prepara para la entrega a un consumidor. Mientras que en otra aplicación ilustrativa, los materiales pueden ser racionados para su uso en procesos de fabricación posteriores.

55 El primer y segundo canales de flujo incluyen un elemento giratorio. El primer y segundo canales de flujo tienen configuraciones helicoidales tales como transportadores de forma helicoidal o tornillos helicoidales. Además, el

primer y segundo materiales se hacen avanzar a través de los canales de flujo mediante la rotación de la configuración helicoidal de los canales de flujo alrededor de un eje común.

5 Mediante un enfoque, el primer material comprende un único ingrediente seco y es al menos 50% de los materiales primer y segundo combinados, de tal manera que el primer material es al menos la mitad del total de los ingredientes mezclados. Mediante otro enfoque, el segundo material está compuesto de una multitud de ingredientes. En una realización ilustrativa, el segundo material incluye al menos dos ingredientes. Además, en un ejemplo ilustrativo, el segundo material seco incluye una multitud de ingredientes secos y el segundo material seco menos de aproximadamente la mitad del total de los ingredientes mezclados.

10 Así configurado y dispuesto, los expertos en la técnica reconocerán que estas enseñanzas proporcionarán asegurar de manera eficiente y fiable que los ingredientes en polvo seco se dosifican adecuadamente de tal manera que se miden y se mezclan en una mezcla seca combinada. Más particularmente, un proceso tal como el descrito en la presente memoria permite una dosificación precisa de los ingredientes, de tal manera que típicamente no se requiere la corrección a través del reproceso. Además, tales objetivos se cumplen con el enfoque descrito en la presente memoria, de tal manera que el espacio de la planta se emplea eficazmente y, ya que los ingredientes se miden de manera precisa, los ingredientes se utilizan de forma económica. Además, dado que los procesos anteriores requieren numerosas etapas, un proceso tal como el descrito en la presente memoria racionaliza significativamente la producción de las mezclas secas.

20 Estos y otros beneficios pueden llegar a ser más claros al hacer una revisión a fondo y estudiar la siguiente descripción detallada. Haciendo referencia ahora a los dibujos, y en particular a la FIG. 1, se presentará ahora un aparato ilustrativo que es compatible con muchas de estas enseñanzas. Un aparato dosificador 10 ilustrado esquemáticamente en la FIG. 1 incluye un primer canal 12 de flujo y un segundo canal 14 de flujo que se alinean coaxialmente entre sí. El primer canal 12 de flujo se dispone, al menos parcialmente, alrededor del segundo canal 14 de flujo. El primer y el segundo canales 12, 14 de flujo tienen una primera entrada 16 y una segunda entrada 18, respectivamente. Además, la primera entrada 16 y la segunda entrada 18 pueden cada una conectarse a un depósito, tal como las tolvas 30, 32, que alimentan los ingredientes secos en los canales de flujo. Además, las tolvas 30, 32 para las dos entradas pueden ser de tamaño diferente.

25 Como se mencionó anteriormente, el primer y segundo canales 12, 14 de flujo se configuran para estar alineados coaxialmente. Además, al menos una porción del primero y segundo canales 12, 14 de flujo tienen una configuración helicoidal, tales como transportadores de forma helicoidal o tornillos helicoidales. Los tornillos helicoidales, que están alineado coaxialmente, son giratorios alrededor de un eje de rotación común o eje del tornillo. El primer canal 12 de flujo, en una realización ilustrativa, incluye un elemento giratorio concéntrico exterior o tornillo de dosificación 13 que, en parte, define el primer canal 12 de flujo. Además, en un ejemplo ilustrativo, el segundo canal 14 de flujo incluye un elemento giratorio concéntrico interior o tornillo de dosificación 15 que, en parte, define el segundo canal 14 de flujo.

30 Mediante un enfoque, la configuración helicoidal incluye ejes 34, 36 con roscas helicoidales 38, 40 que forma un tornillo helicoidal, tal como los tornillos de dosificación concéntricos exterior e interior 13, 15. Para girar los tornillos de dosificación 13, 15, los ejes 34, 36 giran mediante los motores 42, 44 conectados. La FIG. 1 ilustra que se pueden utilizar dos motores separados 42, 44 para los dos tornillos de dosificación 13, 15. De esta manera, la velocidad del motor puede ser diferente y los tornillos pueden girar a diferentes velocidades. En una realización ilustrativa, los tornillos pueden girar a una velocidad diferente, lo que hace avanzar el producto a una velocidad diferente y, además, en tal configuración se pueden utilizar tolvas de tamaño diferente para acomodar la diferente cantidad de ingredientes que avanzan. Además, se prevé que los tornillos helicoidales pueden tener giros de un paso predeterminado, de tal manera que el tornillo tiene giros separados uniformemente que cuentan o miden adecuadamente una cantidad predeterminada de material. El paso del tornillo se puede seleccionar dependiendo de la cantidad de ingredientes que se van a entregar y dosificar. Además, se prevé que los tornillos de dosificación concéntricos exterior e interior 13, 15 pueden tener roscas de tornillo de paso diferente. Alternativamente, los dos tornillos de dosificación 13, 15 puede tener roscas de tornillo de paso similar. Además, los dos tornillos de dosificación 13, 15 pueden girar a diferentes velocidades y, por lo tanto, los ingredientes pueden hacerse avanzar y entregarse a diferentes velocidades. Además, en un ejemplo ilustrativo, los tornillos de dosificación 13, 15 tienen rotaciones helicoidales que están desfasados entre sí.

35 Las entradas 16, 18 se pueden conectar a un primer extremo de los canales 12, 14 de flujo en los que se introducen los ingredientes secos dentro del aparato 10. Los ingredientes secos se hacen avanzar a las porciones de los canales 12, 14 de flujo que tienen configuraciones helicoidales. En una realización ilustrativa de la FIG. 1, la primera entrada 16 y la segunda entrada 18 se escalonan una respecto a la otra. Mediante un enfoque, el segundo canal 14 de flujo con el tornillo 15 concéntrico interior inicia una distancia longitudinal anterior al primer canal 12 de flujo con el tornillo 13 concéntrico exterior.

40 Un alojamiento o guía tal como un cilindro o tubo de contención puede rodear los canales de flujo. Mediante un enfoque, un cilindro de contención 22 exterior está dispuesto sobre el primer canal 12 de flujo que incluye el tornillo de dosificación concéntrico exterior. En tal configuración, el cilindro de contención exterior puede ser un canal hueco que tiene una sección transversal generalmente circular. Por ejemplo, un cilindro hueco con el tornillo helicoidal del

primer canal 12 de flujo dispuesto en el mismo, permite que los ingredientes se hagan avanzar a través del espacio entre las roscas del tornillo y la pared interior del cilindro.

Además, se dispone un cilindro de contención intermedio 24 alrededor del segundo canal 14 de flujo y parcialmente dentro del primer canal 12 de flujo y el cilindro de contención exterior 22. El primer canal 12 de flujo y el tornillo helicoidal exterior puede tener un taladro para recibir el cilindro de contención intermedio 24 y el segundo canal 14 de flujo y el tornillo helicoidal interior 15. El cilindro de contención intermedio 24, como el cilindro de contención exterior 22, puede ser hueco con una sección transversal generalmente circular. Los ingredientes dentro del segundo canal 14 de flujo pueden hacerse avanzar en el mismo mediante la rotación del tornillo helicoidal interior que mueve los ingredientes dentro del espacio entre las roscas del tornillo helicoidal interior y la pared interior del cilindro. Los cilindros de contención 22, 24 también pueden tener tolvas para contener el producto y/o canales o partes de embudo 31, 33, que puede tener una variedad de formas, para dirigir los ingredientes en polvo secos a las tolvas 30, 32 o a los tornillos de dosificación 13, 15.

Al tener canales de flujo separados, los ingredientes dentro de estos canales de flujo no se mezclan juntos hasta que los ingredientes alcanzan una salida compartida. Las mezclas de materiales secos que tienen ingredientes con diferentes características de flujo y las mezclas con diferentes distribuciones de tamaños de partículas pueden tener ingredientes que se segregan hacia fuera desde los canales de flujo normales. Como se discute en la presente memoria, los dos canales de flujo separados contienen diferentes ingredientes o combinaciones de diferentes ingredientes. Con estas consideraciones, los ingredientes que pueden segregarse desde el flujo combinado debido a su distribución de tamaño de partículas, pueden mantenerse separados y se dosifican independientemente uno de otro y posteriormente se mezclan juntos. Al mantener los ingredientes en canales de flujo separados hasta la mezcla inicial en la salida compartida, los ingredientes dentro de cada uno de los canales de flujo son bastante consistentes a lo largo de dicho canal de flujo y se pueden dosificar con precisión mediante el giro del tornillo. En resumen, por tener canales de flujo separados, los diversos ingredientes se pueden medir adecuadamente para dosificar con precisión los distintos ingredientes.

En el extremo de descarga del aparato de dosificación 10, opuesto al extremo con las entradas 16, 18, los canales 12, 14 de flujo que incluyen los tornillos de dosificación concéntricos exterior e interior 13, 15 terminan en la salida compartida 26. Los tornillos de dosificación 13, 15 terminan cerca entre sí, de tal manera que los tornillos de dosificación exterior e interior 13, 15 pueden terminar a pocos centímetros el uno del otro, en el mismo lugar, o en algún lugar entremedias. Además, cuando el cilindro de contención intermedio 24 termina, el primer y segundo materiales son capaces de mezclarse juntos por primera vez. Por lo tanto, una vez que el primer y segundo materiales alcanzan la salida compartida 26, los ingredientes se combinan y se mezclan juntos.

En una realización ilustrativa, uno de los canales de flujo entrega un componente principal de los ingredientes mezclados y el otro canal de flujo entrega el componente secundario de los ingredientes mezclados. Más particularmente, el canal de flujo del componente principal puede comprender aproximadamente el 50% o más de los ingredientes combinados y el canal de flujo del componente secundario puede comprender menos de aproximadamente el 50% de los ingredientes combinados. En una realización ilustrativa, el componente principal puede tener sólo un único ingrediente seco que comprende más de aproximadamente el 50% de los ingredientes mezclados y el componente secundario incluye al menos dos ingredientes diferentes. Por ejemplo, el primer canal 12 de flujo y el tornillo de dosificación concéntrico exterior 13 puede contener el componente principal que comprende un único ingrediente y el segundo canal 14 de flujo y el tornillo de dosificación concéntrico interior 15 contienen los componentes secundarios. Mediante otro enfoque, el canal de flujo secundario entrega al menos tres componentes secundarios que constituyen menos de aproximadamente el 50% de los ingredientes mezclados. En todavía otro ejemplo ilustrativo, los componentes principal y secundario se componen de múltiples ingredientes diferentes. Por ejemplo, tanto el primer canal 12 de flujo como el segundo canal 14 de flujo pueden contener múltiples ingredientes.

El primer y el segundo canales 12, 14 de flujo se orientan verticalmente, de tal manera que la salida compartida 26 se coloca debajo de la primera y la segunda entradas 16, 18 y el eje común de los canales 12, 14 de flujo es vertical o casi vertical. Como se ilustra en la FIG. 2, tal configuración vertical puede incluir un elemento de sujeción 54 al que se fijan los otros elementos del aparato de dosificación 10. Por ejemplo, los brazos 56, 58, 60 sujetan partes del aparato 10, tales como los cilindros de contención 22, 24. Además, los motores 42, 44 pueden fijarse al aparato de dosificación 10 en un número de maneras tales como mediante una extensión del brazo que se une a los brazos utilizados para sujetar a otros elementos o mediante otra sujeción, tal como el bastidor de sujeción 62 que se ilustra en la FIG. 2. Como se muestra, el bastidor de sujeción 62 también puede sujetar los ejes, tal como el eje interior 36.

Si bien la FIG. 2 ilustra un elemento de soporte 54 generalmente vertical que tiene brazos 56, 58, 60 que se extienden desde el para sujetar partes del aparato de dosificación 10, una configuración alternativa puede incluir varios elementos de soporte. Como se muestra esquemáticamente en la FIG. 3, en lugar de tener una sola sujeción vertical con construcción unitaria, se pueden emplear varias sujeciones más pequeñas 64, 66, generalmente verticales. Además, los brazos de sujeción 68, 70 se pueden utilizar para asegurar los diversos elementos del aparato dosificador 10 a las sujeciones 64, 66 generalmente verticales. Se prevé que el aparato de dosificación 10 pueda estar sujeto en una diversidad de maneras, tales como a través del suelo, el techo, y el tejado, así como en los equipos situados en la proximidad del aparato dosificador 10.

En una realización ilustrativa, se prevé que la fuerza principal que actúa sobre los ingredientes a medida que alcanzan la salida común 26, en el punto de salida de los tornillos de dosificación 13, 15, es la fuerza de la gravedad, de tal manera que los ingredientes están básicamente en caída libre. Además, una vez que los ingredientes salen de los cilindros concéntricos de contención 22, 24, los ingredientes pueden estar bajo la fuerza centrífuga, de tal manera que los ingredientes se mueven hacia una pared exterior 48 de la zona 28 de mezcla, como se discute más adelante.

Como los ingredientes llegan a la salida común 26 de sus canales 12, 14 de flujo separados, los ingredientes separados se combinan inicialmente unos con los otros. Para ayudar en esta combinación y para fomentar la mezcla de los ingredientes previamente separados, se puede emplear una zona de mezcla 28 para forzar a los ingredientes separados a entrar en contacto unos con los otros. La zona de mezcla 28 puede tener una variedad de configuraciones. La zona de mezcla 28 puede ser un cono 35 de mezcla con un área de sección transversal creciente o decreciente gradualmente. Se prevé, que un cono tal de mezcla pueda ser un cono de mezcla estacionario o pueda ser un cono de mezcla giratorio. La zona de mezcla 28 incluye una placa superior 50 y una placa inferior 52, como se muestra en las FIGS. 1 y 4. Las placas superior e inferior 50, 52 están girando. La placa superior giratoria 50 facilita el movimiento del (los) ingrediente(s) seco(s) en el primer canal 12 de flujo hacia la pared exterior 48 de la zona de mezcla 28. La placa giratoria inferior 52 facilita el movimiento del (los) ingrediente(s) seco(s) hacia la pared exterior 48 de la zona de mezcla 28. Por lo tanto, los ingredientes secos se mezclen unos con los otros en la pared exterior 48 de la zona de mezcla 28. La zona de mezcla se puede configurar de tal manera que el tamaño de la abertura de la sección transversal disminuye de tal manera que los ingredientes deben pasar a través de una abertura relativamente pequeña, para facilitar de ese modo la mezcla de los ingredientes.

A la salida del aparato de dosificación 10, los ingredientes mezclados se dirigen hacia un recipiente. En tal configuración, el recipiente recibirá una mezcla total de los ingredientes previamente separadas que se ha medido con precisión y mezclado conjuntamente. Además, los recipientes se llenarán de manera uniforme con una cantidad predeterminada de ingredientes.

De otra forma, se describe un aparato que comprende: medios del primer canal de flujo para recibir y mover los primeros ingredientes secos a una salida compartida; medios del segundo canal de flujo para recibir y mover los segundos ingredientes secos a la salida compartida común con los primeros medios del canal de flujo, los medios del segundo canal de flujo esta, al menos parcialmente, dispuestos alrededor de los medios del primer canal de flujo, en el que uno cualquiera de los primeros ingredientes secos o los segundos ingredientes secos comprende un único ingrediente seco y el otro de los primeros ingredientes secos o los segundos ingredientes secos comprende múltiples ingredientes secos; los medios del área de mezcla para combinar y mezclar inicialmente los primeros y los segundos ingredientes secos juntos para proporcionar los primeros y los segundos ingredientes secos combinados; y medios para dirigir los primeros y los segundos ingredientes secos a un recipiente.

Volviendo ahora al proceso ilustrativo 500, que se muestra en la FIG. 5, el proceso 500 incluye proporcionar, 501, canales de flujo separados para los ingredientes secos, que incluyen un primer canal de flujo dispuesto parcialmente alrededor de un segundo canal de flujo. Como se mencionó anteriormente, los canales de flujo tienen, al menos parcialmente, una configuración helicoidal tal como un transportador de forma helicoidal o tornillos helicoidales. Además, el primer y el segundo canales de flujo comparten un eje común de giro.

El proceso 500 continua al proporcionar, 502, un primer material al primer canal de flujo y un segundo material al segundo canal de flujo. El primer y segundo materiales, en una realización ilustrativa, son materiales en polvo seco. Mediante un enfoque, uno u otro del primer o el segundo material, comprende un solo ingrediente seco y el otro del primer o el segundo material, comprende múltiples ingredientes secos. Además, uno u otro del primer o el segundo material, el(los) ingrediente(s) principal(es), puede comprender aproximadamente el 50% de la mezcla combinada a partir de los dos canales. En una realización ilustrativa, el único ingrediente seco puede ser azúcar o ácido cítrico y los múltiples ingredientes secundarios pueden incluir vitaminas, tales como las vitaminas A, C y E, minerales, colorantes, saborizantes, gomas, fibras, citrato de sodio, edulcorantes, componentes activos, ácido cítrico y otros ácidos tales como ácido málico o tartárico.

Mediante todavía otro enfoque, tanto el primer como el segundo materiales comprenden múltiples ingredientes secos, que dependen de la mezcla final deseada. Así, los ingredientes principales que comprenden al menos el 50% de la mezcla combinada pueden incluir, azúcar, ácido cítrico, maltodextrina, gelatina, y/o células en la pulpa seca, por señalar algunas opciones. Además, los ingredientes secundarios, que comprenden menos de 50% de la mezcla combinada, pueden incluir vitaminas, como las vitaminas A, C, y B, minerales, tales como el calcio y el hierro, colorantes, componentes activos, aromatizantes, gomas, fibras, citrato de sodio, edulcorantes, ácido cítrico y/u otros ácidos, tales como el málico o el tartárico, por señalar sólo algunos de los ingredientes contemplados. Por ejemplo, en otra realización ilustrativa, el ingrediente principal puede ser café molido y los ingredientes menores pueden incluir edulcorantes, aromatizantes y otros aditivos en polvo.

El proceso 500 también incluye hacer avanzar, 503, el primer material a través del primer canal de flujo y el segundo material a través del segundo canal de flujo, hacia la salida compartida, en la que los ingredientes se combinan inicialmente y se pueden poner en contacto entre sí. Como se discutió anteriormente, los canales de flujo incluyen partes helicoidales de tal manera que las partes helicoidales giran para hacer avanzar el material a través de los

canales tal como se utilizan en los alimentadores de barrena. Tanto los tornillos de dosificación interiores como los exteriores terminan relativamente cerca unos de los otros sin necesidad de terminar exactamente en el mismo lugar. Cuando el cilindro de contención intermedio acaba, la separación entre el primer y el segundo canal de flujo también termina y a los dos ingredientes se les permite mezclarse.

5 El proceso 500 además incluye proporcionar, 504, una zona de mezcla en la salida compartida o justo debajo de la salida compartida, dependiendo de la configuración. Tal zona de mezcla fomenta la mezcla de los recientemente combinados primer y segundo materiales. Además, el primer y el segundo materiales combinados se dirigen, 505, a continuación a un recipiente.

10 Proporcionar, 502, uno o ambos del primer o segundo materiales, puede incluir también un premezclado de los materiales. Más particularmente, como se discutió anteriormente uno o ambos del primer o segundo materiales pueden incluir dos o más ingredientes y los ingredientes múltiples se pueden premezclar antes para hacer avanzar, 503, los materiales a través de los canales de flujo. Además, mientras el proceso anterior requiere que el primer y el segundo ingredientes se mezclen antes de medir, el proceso 500 permite que los ingredientes se dosifiquen y se mezclen de forma separada cuando los ingredientes están saliendo de los canales y se dirigen a un recipiente, sin requerir máquinas separadas para la dosificación separada.

15 Para demostrar la mayor precisión y flexibilidad del aparato 10 y el método 500, se realizaron una serie de pruebas. Como se ilustra a continuación, se realizaron cinco ensayos con fórmulas de ingredientes diferentes. Los ingredientes mezclados en la "etapa de preparación de la premezcla" incluyen una multitud de ingredientes que se mezclan posteriormente con al menos un ingrediente adicional en la "etapa de relleno final". En los casos de prueba, los azúcares añadidos en la "etapa de relleno final" son el componente principal y el componente principal comprende al menos el 57% de la composición del producto final en cada una de las pruebas. Además, el componente secundario, compuesto de una multitud de ingredientes, comprende el 43% o menos de la composición del producto final en cada una de las pruebas. El azúcar en los ejemplos de prueba se utiliza como un ingrediente en los componentes principal y secundario. El azúcar puede o no puede utilizarse en los ingredientes secundarios, aunque puede ser útil para asegurar la fluidez de los ingredientes. Además, las pruebas utilizaron diferentes azúcares (A, B) para probar partículas de azúcar de diferentes tamaños. La prueba ilustraron que el aparato 10 y el método 500 fueron bastante precisos en dosificar adecuadamente una variedad de ingredientes, que incluían azúcares de diferentes tamaños de partícula.

30

	PRUEBA 01	PRUEBA 02	PRUEBA 03	PRUEBA 04	PRUEBA 05
Etapa de Preparación de la Premezcla					
Azúcar	47,25	0,00	0,00	0,00	0,00
Ácidos	31,33	59,40	59,40	54,62	54,62
Pulpa	2,83	5,36	5,36	4,30	4,30
Edulcorantes	3,11	5,90	5,90	6,18	6,18
Vitaminas/Hierro	1,25	2,37	2,37	1,89	1,89
Colorantes	6,74	12,78	12,78	6,33	6,33
Saborizantes	2,68	5,08	5,08	4,90	4,90
Gomas	1,47	2,78	2,78	3,65	3,65
Citrato	3,34	6,32	6,32	5,81	5,81
Otros	0,00	0,00	0,00	12,32	12,32
Total	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000

Etapa de Relleno Final					
Premezcla	42,86	20,04	20,04	28,68	28,68
Azúcar A	57,14	79,96	0	71,32	0
Azúcar B	0	0	79,96	0	71,32
Total	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000

5 Una vez que los productos se median y se mezclaban, se probó el gusto de los productos. A los cinco de las muestras de prueba se les dieron buenas calificaciones de sabor del producto. Además, la vitamina C, la acidez y la prueba de color visual también se consideraron buenas. Como se mencionó anteriormente, el proceso anterior que empleaba tiempos de mezcla más grandes y caídas verticales para el transporte de ingredientes dio lugar a la rotura de los ingredientes, de tal manera que se encontró una variación más grande en el tamaño de la partícula. Aunque todavía se empleó alguna mezcla por lotes en la "etapa de preparación de la premezcla", la duración de esa mezcla se redujo considerablemente. Tal reducción en la variación puede ocurrir todavía, a pesar de cierta mezcla por lotes en la etapa de pre-mezcla, debido a que el tamaño de partícula de los elementos es similar o debido a que el tamaño del lote no es tan grande.

10 Al reducir la rotura del tamaño de la partícula y aumentar la precisión del producto resultante, se reducen las sobredosis (en las que se añaden ingredientes adicionales al producto para asegurarse de que el producto tiene una cantidad suficiente de los ingredientes indicados) y los reprocesos (en los que los productos una vez producidos deben reprocesarse para corregir cualquier error), con el consiguiente ahorro de producto y tiempo. Además, al evitar la rotura disminuye el polvo de los ingredientes, que puede resultar cuando las partículas se degradan. En suma, una disminución en la variación del producto final, evita los residuos y ahorra en mano de obra y mantenimiento.

20 Los expertos en la técnica reconocerán que se pueden hacer una amplia variedad de modificaciones, alteraciones y combinaciones respecto a las realizaciones anteriormente descritas, sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método que comprende:

5 proporcionar canales de flujo separados para ingredientes secos que incluye al menos un primer canal (12) de flujo y un segundo canal (14) de flujo, en el que el primer canal (12) de flujo se dispone, al menos parcialmente, alrededor del segundo canal (14) de flujo, en el que al menos una parte del primer canal (12) de flujo y el segundo canal (14) de flujo tiene una configuración helicoidal y el primer y segundo canales (12, 14) de flujo tienen un eje común de giro que, en general, se orienta verticalmente y en el que hacer avanzar el primer y el segundo materiales comprende girar las configuraciones helicoidales del primer y el segundo canales (12, 14) de flujo alrededor del eje;

10 proporcionar un primer material al primer canal (12) de flujo y un segundo material al segundo canal (14) de flujo, en el que uno del primer o segundo materiales comprende múltiples ingredientes secos;

hacer avanzar el primer material a través del primer canal (12) de flujo y el segundo material a través del segundo canal (14) de flujo hacia una salida compartida (26);

15 proporcionar una zona de mezcla (28), la zona de mezcla (28) que inicialmente combina y mezcla el primer material y el segundo material juntos para proporcionar primer material y segundo material mezclados, en el que la zona de mezcla (28) incluye una placa superior (50) y una placa inferior (52);

y dirigir el primer material y el segundo material mezclados hacia un contenedor

20 caracterizado por que las placas superior e inferior (50, 52) giran, en el que la placa superior 50 que gira facilita el movimiento del(los) ingrediente(s) seco(s) en el primer canal (12) de flujo hacia una pared exterior (48) de la zona de mezcla (28) y en el que la placa superior (52) que gira facilita el movimiento del(los) ingrediente(s) seco(s) hacia la pared exterior (48) de la zona de mezcla (28), de modo que los ingredientes secos se mezclan unos con otros en la pared exterior (48) de la zona de mezcla (28).
2. El método de la reivindicación 1 en el que el primer material proporcionado comprende un solo ingrediente seco.
- 25 3. El método de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2 en el que el primer material y el segundo material proporcionados comprenden, al menos, dos ingredientes previamente mezclados o en el que uno de entre el primer y el segundo materiales comprende múltiples ingredientes secos y el otro de entre el primer y el segundo materiales comprende un único ingrediente seco.
- 30 4. El método de la reivindicación 1 en el que la zona de mezcla (28) comprende un cono de mezcla (35) que se configura para mover el primer y el segundo materiales a través de una sección transversal que disminuye gradualmente.
5. Un aparato (10) que comprende:

una primera entrada (16) y una segunda entrada (18);

35 estando la primera entrada (16) conectada a un tornillo dosificador (13) concéntrico interior y estando la segunda entrada (18) conectada a un tornillo dosificador (15) concéntrico exterior, en el que el tornillo dosificador (15) concéntrico exterior contiene, al menos parcialmente, el tornillo dosificador (13) concéntrico interior que se alinea coaxialmente con el tornillo dosificador (15) concéntrico exterior;

un cilindro de contención intermedio (24) dispuesto entre el tornillo dosificador (13) concéntrico interior y el tornillo dosificador (15) concéntrico exterior y un cilindro de contención exterior (22) dispuesto alrededor de los tornillos dosificadores (13, 15) concéntricos interior y exterior

40 una salida común (26) en la que los materiales separados mediante el cilindro de contención intermedio (24) se mezclan cuando se descargan en la salida común (26);

una zona de mezcla (28) en la salida común (26), estando la zona de mezcla (28) configurada para mezclar los ingredientes y dirigir los ingredientes a un recipiente, en el que la zona de mezcla (28) incluye una placa superior (50) y una placa inferior (52), caracterizado por que las placas superior e inferior (50, 52) giran, en el que la placa giratoria superior (50) facilita el movimiento del(los) ingrediente(s) seco(s) en el primer canal (12) de flujo hacia una pared exterior (48) de la zona de mezcla (28), y en el que la placa giratoria inferior (52) facilita el movimiento del(los) ingrediente(s) seco(s) hacia una pared exterior (48) de la zona de mezcla (28), de modo que los ingredientes secos se mezclan unos con otros en la pared exterior (48) de la zona de

45 mezcla (28).

50

6. El aparato (10) de la reivindicación 5 que además comprende una primera bomba y una segunda bomba configuradas en una primera línea y en una segunda línea conectadas a la primera entrada (16) y a la segunda entrada (18).
- 5 7. El aparato (10) de la reivindicación 5 o la 6 en el que la primera entrada (16) o la segunda entrada (18) incluye una tolva (30, 32).
8. El aparato (10) de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7 en el que el tornillo dosificador (15) concéntrico exterior es, al menos parcialmente, hueco para contener, al menos parcialmente, el tornillo dosificador (13) concéntrico interior.
- 10 9. El aparato (10) de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8 en el que el tornillo dosificador (13) concéntrico interior y el tornillo dosificador (15) concéntrico exterior se configuran para transportar ingredientes en polvo secos.
10. El aparato (10) de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9 en el que el tornillo dosificador (13) concéntrico interior, el tornillo dosificador concéntrico exterior y el cilindro de contención intermedio (24) terminan substancialmente en el mismo punto.

15

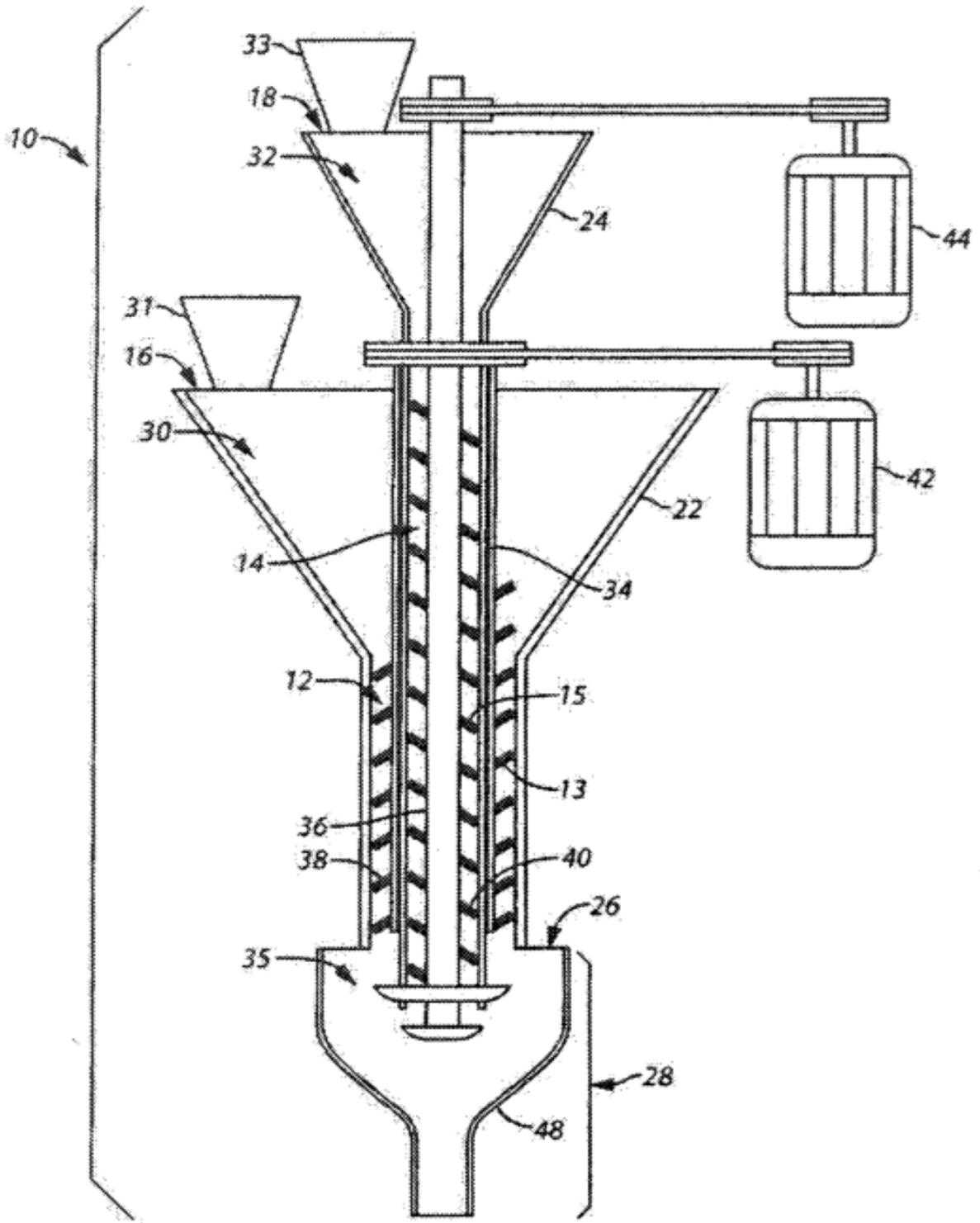


FIG. 1

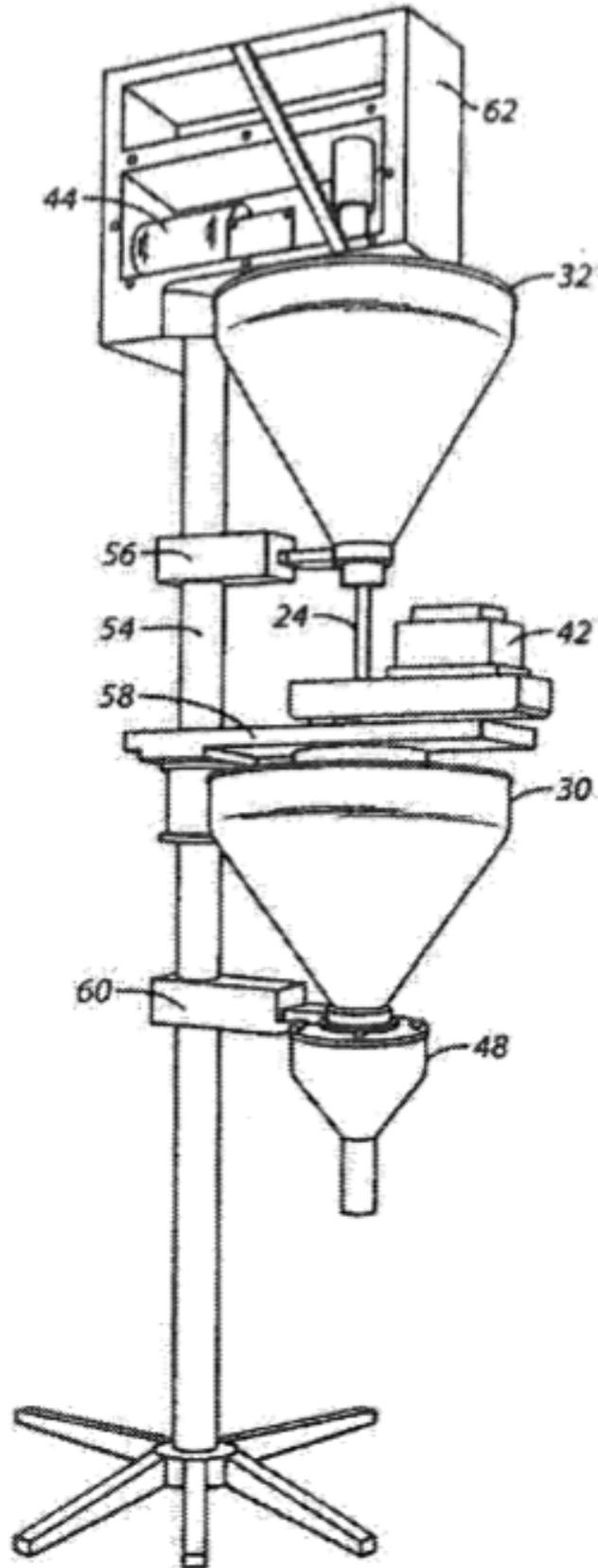


FIG. 2

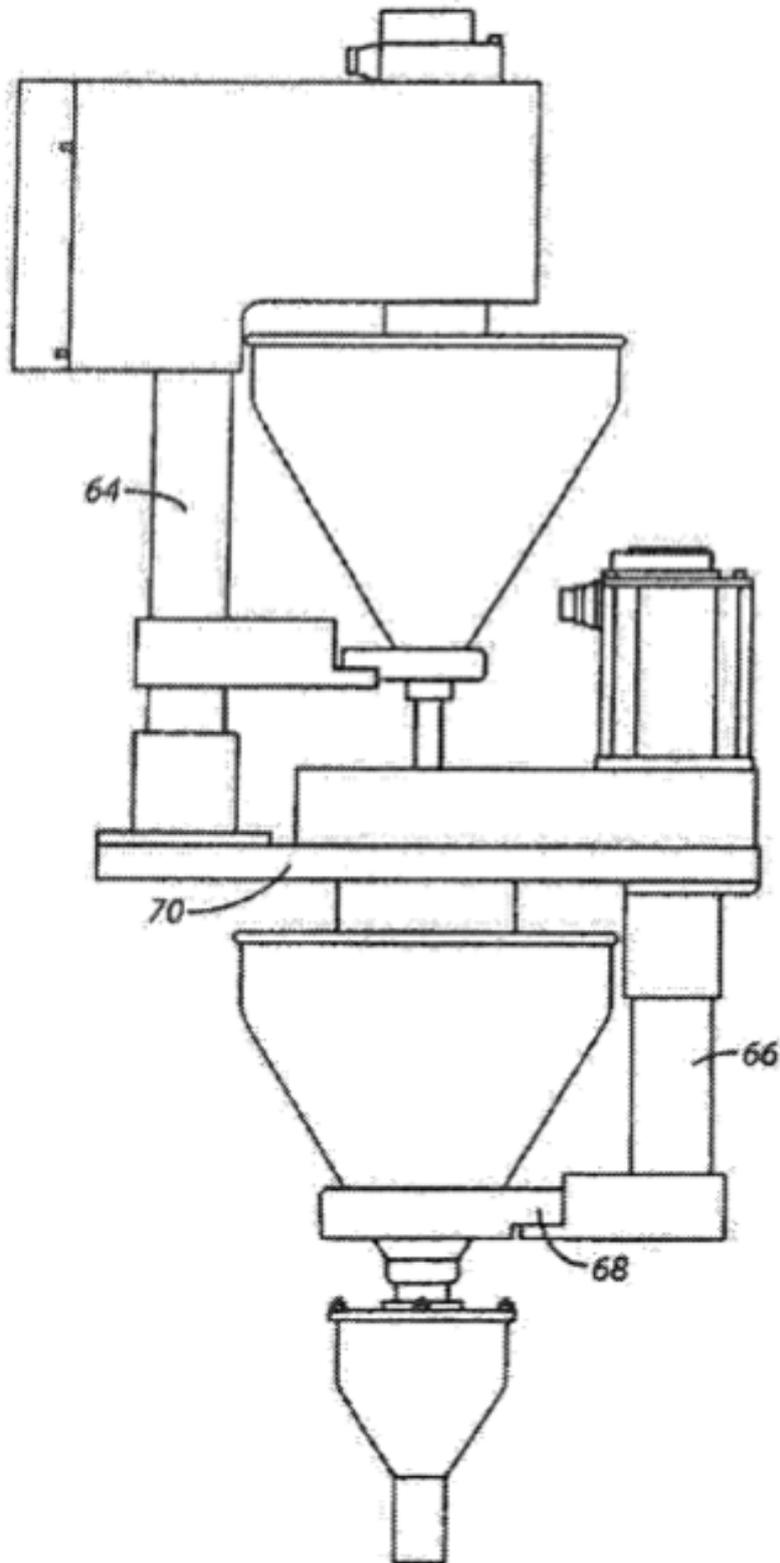


FIG. 3

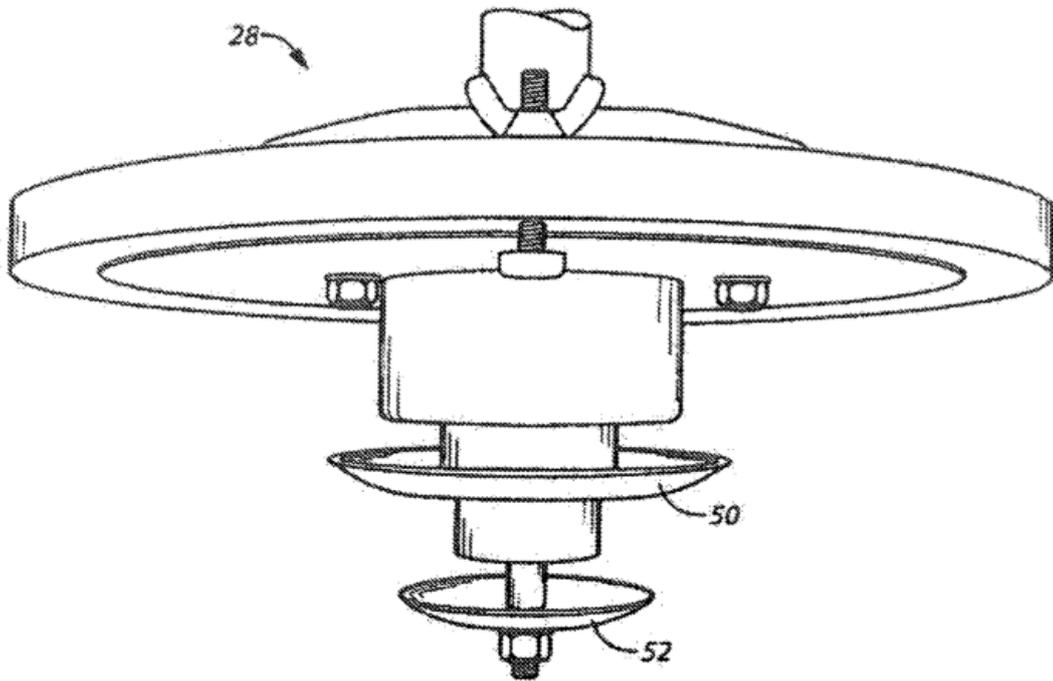


FIG. 4

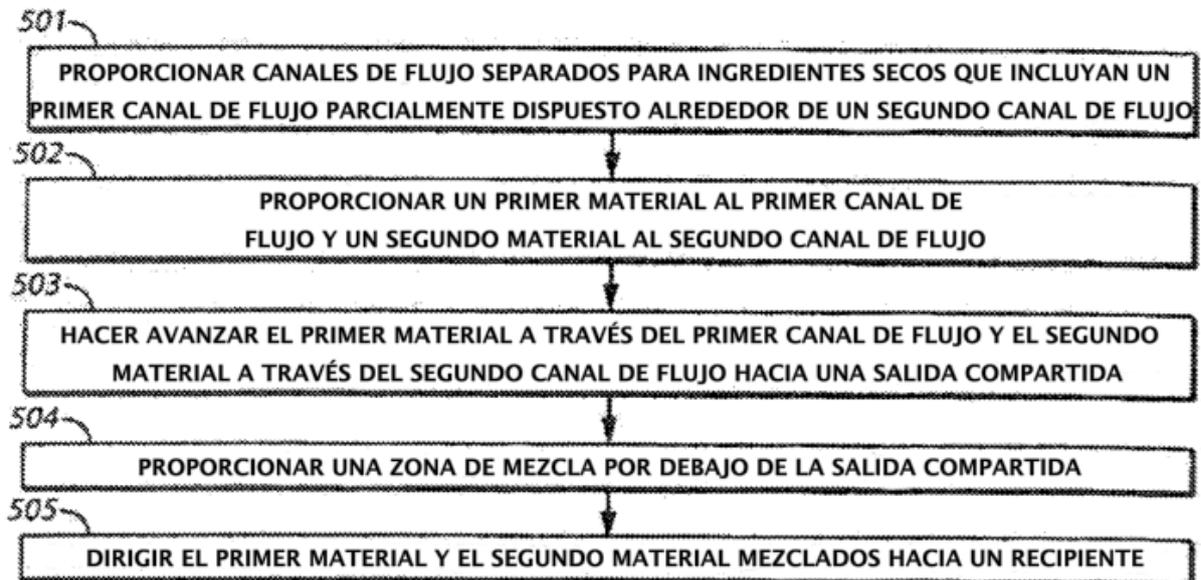


FIG. 5