



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 1003166-9 A2**

(22) Data de Depósito: 04/08/2010
(43) Data da Publicação: 18/12/2012
(RPI 2189)



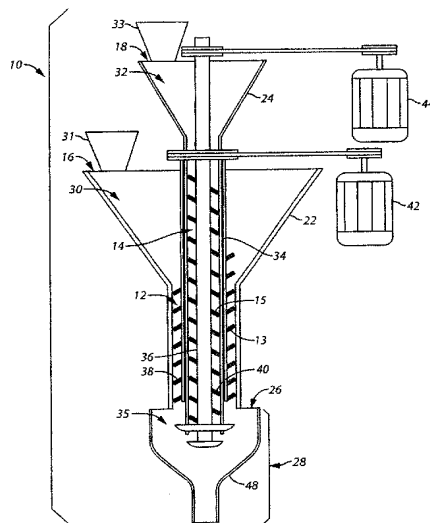
(51) *Int.Cl.:*
A47J 43/00

(54) **Título:** APARELHO E MÉTODO PARA ENCAMINHAMENTO DE UMA MISTURA SECA

(73) **Titular(es):** Kraft Foods Global Brands LLC

(72) **Inventor(es):** Antônio Paulo Pivesso Junior, Cristiano Fernandes, João Maurício Moreira, Ricardo Barcellar, Vanessa Poletti Ferreira

(57) **Resumo:** APARELHO E MÉTODO PARA ENCAMINHAMENTO DE UMA MISTURA SECA. Um método de mensurar ou dosar ingredientes de mistura a seco inclui o proporcionar canais de fluxo separados para ingredientes. Os canais de fluxo incluindo pelo menos um primeiro canal de fluxo e um segundo canal de fluxo configurado de forma que o primeiro canal de fluxo está pelo menos parcialmente disposto em torno do segundo canal de fluxo. O primeiro canal de fluxo pode incluir parafuso de medição concêntrica externa e o segundo canal de fluxo pode incluir um parafuso de medição concêntrica interna. O método adicionalmente inclui o proporcionar de um primeiro material para o primeiro material para o primeiro canal de fluxo e um segundo material para um segundo canal de fluxo, em que um dos primeiros e segundos materiais compreende um ingrediente simples seco e o outro do primeiro e segundo material compreende ingredientes secos múltiplos. Os materiais são avançados através dos canais para saída compartilhada onde é proporcionada uma zona de mistura.



“APARELHO E MÉTODO PARA ENCAMINHAMENTO DE UMA MISTURA SECA”

Campo Técnico

A presente invenção refere-se de forma geral a um equipamento e um método para mensurar e misturar ingredientes. Mais especificamente, a presente invenção refere-se à dosagem de ingredientes de misturas secas.

Fundamentos

Misturas em pó de ingredientes secos são usadas de muitas aplicações incluindo a fabricação de processamento de alimentos, porém não muitos. Dependendo da mistura em pó desejada, um grande quantidade e etapas podem ser empregadas de modo a obter o produto final desejado. Por exemplo, diversos ingredientes podem ser misturados em uma primeira etapa de mistura anterior à mistura com outros ingredientes em etapas de misturas subsequentes. A referida etapa de mistura ajuda a preparar a mistura e elimina um tempo de mistura extra que pode resultar quando grandes e diferentes quantidades de ingredientes são todos misturados juntos em um mesmo tempo.

Desde que diferentes ingredientes em pó pode ter amplas e variadas propriedades, tais ingredientes em pó podem responder bastante diferentemente as mesmas condições. Por exemplo, misturas de pó podem ter componentes com diferentes distribuições de tamanhos de partículas e com diferentes características de fluxo tais como alguns dos ingredientes que podem segregar-se em canais de fluxo normal. A etapa de mistura dos ingredientes podem não estar capacitadas para adequadamente acomodar as misturas com características amplas de dispersão de ingredientes. Contudo, algumas misturas podem ter ingredientes constituintes que irão segregar-se em canais de fluxo normais mesmo se aqueles ingredientes não aderirem aos estágios de misturas posteriores. Todavia, ainda se os ingredientes não se segregarem, a mistura de fase poderá ainda ser problemática se uma grande quantidade de ingredientes em pó for para ser misturada promovendo uma expressiva quantidade de tempo em ser frequentemente requerida para mistura completa de grandes volumes. Tempos de misturas significantes podem aumentar o risco de interrupção ou de dano aos ingredientes devido à fricção gerada entre as partículas. O tamanho das partículas podem interromper durante longos períodos de mistura. Por exemplo, uma certa percentagem de um determinado ingrediente com um certo tamanho de partícula podem interromper sob longos períodos de forma que uma variedade de tamanhos de partículas podem estar presentes após a mistura. Tal variedade nos tamanhos de partículas podem causar problemas com a produção de rejeitos, poeira e medição precisa, entre outros problemas.

Conforme aqui usado, o termo dosagem refere-se à mensuração, tal como mensuração de uma mistura de ingredientes previamente misturados. Dosagem pode adicionalmente se referir à mistura de uma variedade de componentes de uma maneira de forma que a razão adequada dos vários componentes é obtida. Equipamentos especializados tem sido

algumas vezes, usados para combinar os ingredientes previamente particulados e então direcioná-los àqueles combinados ingredientes. Tais conquistas foram de muito e custoso tempo de consumo, e volumoso devido aos equipamentos adicionais requeridos para o sistema deste tipo de configuração. Adicionalmente, em diversos processos que empregavam um sistema de mistura por batelada, a batelada era movida de um local para outro local dependendo do equipamento usado. Em uma configuração conhecida, uma batelada do material é movida de um estágio para outro por gotejamento da batelada de um nível superior para um nível inferior. Por exemplo, a força da gravidade pode ser usada para transferir os ingredientes de um misturador para uma estação de empacotamento. Desta forma, considerando a interrupção resultante dos longos tempos de mistura e a interrupção decorrente da transferência dos ingredientes, o processamento da batelada podem resultar em uma variação significativa nos ingredientes e cujas variações podem requerer um trabalho adicional para corrigir. Resumindo, a despeito da complexidade dos efeitos prévios, estes resultados não oferecem confiabilidade, configurabilidade, consistência e facilidade de uso quando desejado.

Descrição Resumida dos Desenhos

As supra mencionadas necessidade são pelo menos parcialmente, encontradas através do prover dos equipamentos e métodos para direcionamento de uma mistura seca descrita na descrição detalhada que segue, particularmente quando estudadas em conjunção com os desenhos em anexo, em que:

A Figura 1 compreende uma seção esquemática transversal conforme configurada de acordo com várias realizações da presente invenção;

A figura 2 é uma vista em perspectiva de um equipamento configurado de acordo com varias realizações da presente invenção;

A Figura 3 é uma seção transversal esquemática de outra realização de um equipamento configurado de acordo com várias realizações da presente invenção;

A Figura 4 é uma vista em perspectiva de uma porção de um cone CE mistura rotativo conforme configurado de acordo com várias realizações da presente invenção; e

A Figura 5 compreende um diagrama de fluxo conforme configurado de acordo com várias realizações da presente invenção.

Os versados no assunto apreciarão que os elementos nas figuras estão ilustradas para fins de simplicidade e clareza e não têm, necessariamente, que ser desenhados em para estabelecer escalas. Por exemplo, as dimensões e/ou posicionamento relativo de alguns dos elementos das figuras podem estar algo exageradas em relação a outros elementos de modo a ajudar a implementar a compreensão de várias realizações. Também, de forma comum, porém elementos bem compreensíveis que são úteis ou necessários em realização factível comercialmente são freqüentemente não ilustradas de modo a facilitar uma

vista menos obstruída destas varias realizações. Será adicionalmente apreciado que determinadas ações e/ou etapas podem ser descritas ou ilustradas de modo particular de ocorrência enquanto que aqueles versados na técnica compreenderão que tal especificidade com relação a seqüencia não é na verdade reivindicada. Será também compreendido que os termos e expressões aqui usados têm o significado ordinário conforme está acordado para que tais termos e expressões para as pessoas versadas no campo técnico conforme firmado acima, exceto onde significados específicos e diferentes tenham de outra forma sido firmados aqui.

Descrição Detalhada

10 Falando-se de forma geral, consoante a estas várias realizações, um método de mensurar ou doar uma mistura seca caracterizada pelo fato de que inclui o proporcionar de canais de fluxo separado para determinados ingredientes. Os canais de fluxo incluem pelo menos um primeiro canal de fluxo e um segundo canal de fluxo que estão configurados de forma que o primeiro canal de fluxo está parcialmente disposto em torno do segundo canal de fluxo e dos dois canais de fluxo podem ser incorporados dentro de uma peça simples do equipamento. O método adicionalmente inclui o proporcionar um primeiro material para o primeiro canal de fluxo e um segundo material para um segundo canal de fluxo. Em uma realização ilustrada, um dos primeiros e segundos materiais compreende um ingrediente seco simples e o outro do primeiro e segundo canal de material compreende ingredientes secos múltiplos. Em outra realização, ambos os primeiros e segundos materiais compreendem ingredientes múltiplos previamente misturados. Por ainda outro acesso, ambos os primeiros e segundos materiais compreendem ingredientes secos simples. Os ingredientes previamente misturados têm uma mistura tipicamente submetidas para ser introduzida no equipamento dosador. Os primeiros e segundos materiais são adiantados através dos canais a serem compartilhados onde a zona de mistura for proporcionada.

25 A zona de mistura pode ser configurada de modo a combinar e misturar as correntes previamente separadas e encorajam a mistura dos ingredientes. Por um acesso, a zona de mistura está configurada com um cone de mistura através do qual os ingredientes passam. Em um exemplo ilustrativo, o cone de mistura tem uma saída que é mais estreita na seção transversal que em uma entrada ou em uma porção do corpo principal do cone. Por ainda outro alcance, a zona de mistura está configurada com uma forma de mistura, que está posicionada dentro de uma parede externa. A forma de mistura pode ser colocada dentro do trajeto de fluxo para estreitar a passagem através do qual os ingredientes precisam passar o qual empurra os ingredientes para entrar em contato um com o outro. Em ainda outro alcance da presente invenção, a zona de mistura pode incluir discos ou placas posicionados para dirigir o primeiro e segundo materiais para uma parede lateral, onde eles possam misturar-se uns com os outros ingredientes.

Conforme aqui exposto, os canais de fluxo separados retêm os primeiros e segundos materiais separados um do outro até que os ingredientes tenham avançado para compartilhar a saída onde os materiais separados previamente estejam inicialmente combinados e misturados. Desta forma, a combinação inicial dos ingredientes ocorrem junto à saída compartilhada e no início da zona de mistura. De forma subsequente, à zona de mistura, os materiais misturados são dirigidos para um recipiente, tal como uma bolsa, garrafa, lata, caixa, ou jarra, porém não muito das opções. Tais materiais particulados podem ser usados em numerosas diferentes aplicações. Por exemplo, em uma aplicação, os materiais misturados podem ser um produto alimentício ou uma bebida que é preparado para encaminhar a um consumidor. Considerando que em outra aplicação ilustrativa, os materiais podem ser particulados para uso em subseqüentes processos de fabricação.

Os primeiros e segundos canais de fluxo podem incluir um elemento rotativo. Em uma realização ilustrativa, os primeiros e segundos canais de fluxo têm configurações helicoidais de forma de condutores de forma helicoidal ou parafusos helicoidais. Adicionalmente, precede-se que os primeiros e segundos materiais podem ser adiantados através dos canais de fluxo pela rotatividade da configuração helicoidal dos canais de fluxo em torno do eixo comum.

Por um alcance, o primeiro material caracterizada pelo fato de que compreender um ingrediente simples seco e é pelo menos 50 por cento dos primeiros e segundos materiais combinados, de forma que o primeiro material é pelo menos a metade dos ingredientes misturados total. Por outro objetivo alcançado, o segundo material é compreendido de uma pluralidade de ingredientes. Em uma realização ilustrativa, o segundo material inclui pelo menos dois ingredientes. Adicionalmente, em um exemplo ilustrativo, o segundo material seco inclui uma pluralidade de ingredientes secos e o segundo material inclui menos que cerca da metade do total dos ingredientes misturados.

De modo assim configurado, os versados no assunto reconhecerão que estes ensinamentos proporcionarão para mais eficientemente e confiavelmente, assegurar que os ingredientes em pó secos são adequadamente dosados de forma que eles são medidos e misturados em uma mistura seca combinada. De forma mais particular, um processo de forma que conforme descrito aqui permita uma dosagem precisa de ingredientes de forma que a correção via reabilitação não seja tipicamente necessária. Adicionalmente, tais objetivos são alcançados com o acesso e sucesso aqui descrito de forma que este tipo de espaçamento seja empregado efetivamente, e os referidos ingredientes sejam medidos de uma maneira precisa, os ingredientes são usados de forma econômica. Adicionalmente, desde que processos prévios requeiram numerosas etapas, um processo conforme o referido e aqui descrito significativamente simplifica a produção das misturas a seco.

Estes e outros benefícios podem ocorrer de forma mais clara de acordo com a fa-

bricação através de uma revisão e um estudo das descrições detalhadas. Com referencia aqui agora aos desenhos ou figuras, e de modo particular à Figura 1, um aparelho ilustrativo que é compatível com muitos destes ensinamentos serão agora apresentados. Um aparelho de dosagem 10 esquematicamente ilustrado na figura 1 inclui um primeiro canal de fluxo 12 e um segundo canal de fluxo 14 sendo coaxialmente alinhado um com o outro. O primeiro canal de fluxo 12 está parcialmente disposto em torno do segundo canal de fluxo 14. O primeiro e segundo canais de fluxo 12, 14 têm uma primeira entrada e 16 uma segunda entrada 18, respectivamente. Adicionalmente, a primeira entrada 16, e a segunda entrada 18 podem cada uma ser conectadas ao um reservatório, do tipo colhedor 30, 32 que alimenta os ingredientes secos para os canais de fluxo. Adicionalmente, os colhedores 30, 32 para as duas entradas podem ser diferentemente dimensionados.

Conforme mencionado acima, os primeiros e segundos canais de fluxo 12, 14 podem ser configurados para serem coaxialmente alinhados. Adicionalmente, pelo menos a porção do primeiro e segundo canal de fluxo 12, 14 podem ter uma configuração helicoidal, tal como condutores de forma helicoidal ou parafusos helicoidais. Os parafusos helicoidais, estando coaxialmente alinhados, são rotativos em torno de um eixo comum, de rotação ou de eixo tipo parafuso. O canal de fluxo 12, em uma realização ilustrativa, inclui um elemento rotativo externo concêntrico ou um parafuso e medição 13 que, de certa forma, define um primeiro canal de fluxo 12. Adicionalmente, em um exemplo ilustrativo, o segundo canal de fluxo 14 inclui um elemento rotativo interno concêntrico ou parafuso de medição 15 que, de certa forma, define o segundo canal de fluxo 14.

Por um objetivo, a configuração helicoidal inclui uma haste 34, 36 com roscados helicoidais 38, 40, formando um parafuso helicoidal, tal como os parafusos de medição concêntricos externos e internos 13, 15. Para girar os parafusos 13, 15, as hastes 34, 36 são giradas por motores afixados 42, 44. A Figura 1 ilustra que os dois motores separados 42, 44 podem ser usados para as duas configurações de parafuso de medição 13, 15. Desta forma, a velocidade do motor pode ser diferente e pode girar os parafusos em diferentes taxas de velocidade. Em uma realização ilustrativa, os parafusos podem girar em diferentes índices de velocidade, o produto em consequência, avança em diferentes taxas de velocidade, e, adicionalmente, neste tipo de configuração diferentemente dimensionados coletores podem ser usados de modo a acomodar a diferente porção de ingredientes obtidos. Adicionalmente, antecipa-se que os parafusos helicoidais podem ter movimentos de determinado passo de forma que o parafuso em movimentos espaçados não uniformes que propriamente medem ou fazem mensurações de uma predeterminada porção de material. O passo do parafuso pode ser selecionado dependendo do quantidade e ingredientes para serem direcionados e dosados. Em adição, antecipa-se que os parafuso de medição concêntrica interna e externa 13, 15 têm diferentemente roscados de parafusos passo. Alternativamente, os

dois parafuso de medição 13, 15 podem ter roscados de parafusos de passos similares. Adicionalmente, os dois parafusos de medição 13, 15 podem ser girados em diferentes escalas e, no entanto, os ingredientes podem ser avançado e direcionados em diferentes velocidades. Adicionalmente, em um exemplo ilustrativo, os parafusos de medição 13, 15 têm rotações helicoidais que estão foram de fase de um para outro.

As entradas 16, 18 podem conectar a uma primeira extremidade dos canais de fluxo 12, 14 onde os ingredientes secos são introduzidos no equipamento 10. Os ingredientes secos são avançados para as porções dos canais de fluxo 12, 14 tendo configurações helicoidais. Em uma realização ilustrativa da Figura 1, a primeira entrada 16 e a segunda entrada 18 são etapas de um com o outro. Por uma realização, o segundo canal de fluxo 14 com o parafuso de medição concêntrica interna 15 inicia uma distancia longitudinal anterior ao canal de fluxo 12 com o parafuso de medição concêntrica externa 13.

Um alojamento ou guia conforme um cilindro de confinamento ou tubo podem circundar os canais de fluxo. Por uma realização, um cilindro de confinamento externo 22 está disposto em torno do primeiro canal de fluxo 12 incluindo o parafuso de medição concêntrica externa. Neste tipo de configuração, o cilindro de confinamento pode ser um canal oco tendo uma seção transversal geralmente circular. Por exemplo, um cilindro oco com um parafuso helicoidal do primeiro canal de fluxo 12 disposto no mesmo permite que os ingredientes a serem avançados através do espaço entre os roscados do parafuso e a parede interna do cilindro.

Em adição ao exposto, um cilindro de confinamento intermediário 24 está disposto em torno do segundo canal de fluxo 14 e parcialmente dentro do primeiro canal de fluxo 12 e o cilindro de confinamento externo 22. O primeiro canal de fluxo 12 e o parafuso helicoidal podem ter um furo para recepção do cilindro de confinamento intermediário 24 e o segundo canal de fluxo 14 e o parafuso helicoidal 15. O cilindro de confinamento intermediário 24, assim como o cilindro de confinamento externo 22, podem ser ocos com uma seção transversal geralmente circular. Os ingredientes dentro do segundo canal de fluxo 14 podem ser avançados no mesmo através da rotação do parafuso helicoidal interno que move os ingredientes dentro do espaço entre os roscados do parafuso helicoidal interno e da parede interna do cilindro. O cilindro de confinamento 22, 24 também podem ter coletadores para conter o produto e/ou canais ou porções de funil 31, 33, que podem ter uma variedade de formas, para direcionar os ingredientes em pó seco para dentro dos coletadores 30, 32 ou parafusos de medição 13, 15.

Por ter canais de fluxo separados, os ingredientes dentro daqueles canais de fluxo não são misturados juntos até que os ingredientes atinjam a saída compartilhada. As misturas de materiais secos que têm ingredientes com diferentes características de fluxo e misturas com distribuição de partículas de diferentes tamanhos podem ter ingredientes que se

segregam dos canais de fluxo normal. Conforme aqui exposto, os dois canais de fluxo con-
têm diferentes ingredientes ou combinações de diferentes ingredientes. A este respeito, in-
gredientes que podem segregar-se a partir do fluxo combinado devido as distribuição de
tamanho de partícula podem ser mantidos separados e independentemente dosados um do
5 outro e em seguida misturados juntos. Pela manutenção dos ingredientes em separado dos
canais de fluxo até que a mistura inicial da saída compartilhada, os ingredientes dentro de
cada dos canais de fluxo são bem consistentes inteiramente de tal modo que o canal de
fluxo pode ser precisamente dosado por sua vez pelo parafuso. Em resumo, por ter os ca-
nais de canais de fluxo, os vários ingredientes podem ser adequadamente mensurados para
10 dosagem precisa dos vários ingredientes.

Junto à extremidade da descarga do equipamento de dosagem 10, em posição o-
posta à extremidade com entradas 16, 18, os canais de fluxo 12, 14 incluindo os parafuso de
medição concêntrica interna e externa 13, 15 terminam junto à saída compartilhada 26. Os
parafusos de medição 13, 15 terminam próximos um com o outro de forma que os parafuso
15 de medição concêntrica interna e externa 13, 15 podem terminar dentro de poucos polega-
das um do outro, na mesma localização, ou em algum lugar entre os mesmos. Adicional-
mente, quando o cilindro de confinamento intermediário 24 termina os primeiros e segundos
materiais são capazes de se misturarem juntos pela primeira vez. Desta forma, uma vez que
os primeiros e segundos materiais atinjam a saída compartilhada 26, os ingredientes são
20 combinados e misturados juntos.

Em uma realização ilustrada, um dos canais de fluxo direciona um componente
maior dos ingredientes misturados e ou outro canal de fluxo direciona o componente menor
dos ingredientes misturados. Mais particularmente, o canal de fluxo de componente maior
pode compreender cerca de 50 por cento ou mais dos ingredientes combinados e o canal de
25 fluxo de componente menor compreende menos que 50 por cento dos ingredientes combi-
nados. Em uma realização ilustrativa, o componente maior pode ter somente um ingrediente
simples seco que compreende mais que 50 por cento dos ingredientes misturados e o com-
ponente menor inclui pelo menos dois ingredientes diferentes. Por exemplo, o primeiro canal
de fluxo 12 e o parafuso de medição concêntrica externa 13 podem conter o componente
30 maior compreendendo um ingrediente simples e o segundo canal de fluxo 14 e o parafuso
de medição concêntrica interna 15 contém os componentes menores. Por outra realização,
o canal de fluxo menor direciona pelo menos três componentes menores que compõem me-
nos que 50 por cento dos ingredientes misturados. Em ainda outro exemplo ilustrativo, os
componentes menores e maiores são compreendidos de ingredientes múltiplos e diferentes.
35 Por exemplo, ambos os primeiros canais de fluxo 12 e o segundo canal de fluxo 14 pode
conter ingredientes múltiplos.

Em uma realização, os primeiros e segundos canais 12, 14 são verticalmente orien-

tados de forma a saída compartilhada 26 está posicionada abaixo das primeiras e segundas saídas 16, 18 e o eixo comum dos canais de fluxo 12, 14 é vertical ou quase vertical. Conforme ilustrado na Figura 2, a referida configuração vertical pode incluir um membro de apoio 54 para o qual os outros elementos do equipamento de dosagem 10 são firmados. Por exemplo, os braços 56, 58, 60 apóiam porções do equipamento 10 assim como os cilindros de confinamento 22, 24. Em adição, os motores 42, 44 podem ser firmados ao equipamento de dosagem 10 de maneiras tal como por uma extensão de braço que afixa-se aos braços para apoiar outros elementos ou por um outro apoio tal como uma estrutura de apoio 62 ilustrado na Figura 2. Conforme mostrado, a armação de apoio 62 pode também apoiar as hastes, de forma que uma haste interna 36.

Enquanto a Figura 2 ilustra de forma geral um membro de apoio vertical 54 tendo braços 56, 58, 60 se estendendo nos mesmos para apoiar as regiões do equipamento de dosagem 10, um configuração alternada podem incluir diversos membros de apoio. Conforme esquematicamente mostrado na Figura 3, ao invés de ter um apoio vertical com construção unitário, diversos apoios verticais geralmente menores 64, 66 podem ser empregados. Adicionalmente, braços de apoio 68, 70 podem ser usados para firmar os vários elementos de equipamento de dosagem 10 para os apoios geralmente vertical 64, 66. Antecipa-se que o equipamento de dosagem 10 podem ser apoiados em uma variedade de maneiras de forma tais como através do piso, teto e o telhado, assim como dos equipamentos localizados dentro das vizinhanças dos equipamentos de dosagem 10.

Em uma realização ilustrada, antecipa-se que a força primaria atuando nos ingredientes conforme eles atingem a saída comum 26, no ponto de saída dos parafusos de saída 13, 15, é força da gravidade de forma que os ingredientes sejam basicamente em queda livre. Adicionalmente, em alguns realizações ilustrativas, uma vez que a saída dos ingredientes dos cilindros de confinamento concêntricos 22, 24, os ingredientes podem estar sob força centrífuga e forma que os ingredientes movem em direção de uma parede externa 48 da zona de mistura 28, conforme discutido adicionalmente abaixo.

À medida que os ingredientes chegam à saída compartilhada de seus canais de fluxo 12, 14, os ingredientes separados são inicialmente combinados um com o outro. De modo a ajudar na combinação e para encorajar a mistura dos ingredientes previamente separados, uma zona de mistura 28 podem ser empregada para forçar os ingredientes separados para contatar um com o outro. A zona de mistura 28 pode ter uma variedade de configurações. Por uma realização, a zona de mistura 28 pode ser um cone de mistura³⁵ com um área seccional transversal de diminuição ou aumento gradual. Antecipa-se, que este tipo de cone de mistura pode ser um cone de mistura estacionário ou pode ser um cone de mistura rotativo. Em outra realização, a zona de mistura 28, inclui uma placa superior 50 e uma placa inferior 52, conforme mostrado nas Figuras 1 e 4. As placas inferiores e superiores 50, 52

podem ser giratórias ou podem ser estacionárias. Em uma realização ilustrativa, uma placa rotativa 50 facilita o movimentar dos ingredientes secos no primeiro canal de fluxo 12 para a parede externa 48 da zona de mistura 28. A placa de rotação 52 facilita o movimento dos ingredientes secos para a parede externa 48 da zona de mistura 28. Desta forma, os ingredientes secos tornam-se misturados um com o outro na parede lateral externa 48 da zona de mistura 28. Por outra realização, uma zona de mistura pode ser configurada de forma que o tamanho da abertura seccional transversal diminui de forma que os ingredientes devem passar através de uma abertura relativamente pequena, daí facilitam a mistura dos ingredientes.

10 Junto à saída do equipamento de dosagem 10, os ingredientes de mistura podem ser dirigidos em um recipiente. Nesta configuração, o recipiente receberá uma mistura completa dos ingredientes previamente separados que forma de forma precisa medidos e misturados juntos. Adicionalmente, os recipientes serão uniformemente carregados com uma porção predeterminada de ingredientes.

15 De volta agora ao processo ilustrativo 500, mostrado na Figura 5, o processo 500 inclui o proporcionar 501 canais de fluxo separados para ingredientes secos incluindo um primeiro canal de fluxo disposto parcialmente em torno de um segundo canal de fluxo. Conforme mencionado acima, os canais de fluxo podem ter, pelo menos parcialmente, uma configuração helicoidal de forma que um condutor de forma helicoidal ou parafusos helicoidais. Em adição, os primeiros e segundos canais de fluxo podem compartilhar um eixo de rotação comum.

20 O processo 500 continua pelo proporcionar do 502 um primeiro material para o primeiro canal de fluxo e um segundo material para o segundo canal de fluxo. Os primeiros e segundos materiais, em uma realização ilustrativa, são materiais em pó secos. Por uma realização, quer um dos primeiros e segundos materiais compreendem um ingrediente simples seco e o outro dos primeiros e segundos materiais compreende ingredientes múltiplos secos. Adicionalmente, um dos primeiros ou segundos materiais, os ingredientes maiores, podem compreender cerca de 50 por cento da mistura combinada dos dois canais. Em uma realização ilustrativa, os ingredientes simples secos podem ser açúcar ou ácido cítrico e os

25 ingredientes múltiplos menores podem incluir vitaminas tais como Vitaminas A, C e E, minerais, colorizantes, aromatizantes, gomas, fibras, citrato de sódio, adoçantes, componentes ativos, ácido cítrico e outros ácidos tais como málico ou ácido tartárico.

30 Por ainda outra realização, ambos os primeiros e segundos materiais compreendem ingredientes múltiplos secos, dependendo da mistura final desejada. Assim, os ingredientes maiores que compreendem pelo menos 50 por cento da mistura combinada podem incluir açúcar, ácido cítrico, maltodextrina, gelatina, e/ou célula de polpa seca, para fins de poucas opções. Adicionalmente, os ingredientes menores que compreendem menos que 50

35

por cento da mistura combinada pode incluir vitaminas, tais como Vitamina A, C e B, minerais tais como cálcio e ferro, colorizantes, componentes ativos, flavorizantes, gomas, fibras, citrato de sódio, adoçantes, ácido cítrico e/ou outros ácidos, tais como málico e tartárico, para fins de poucas opções dos ingredientes contemplados. Por exemplo, em outra realização ilustrativa, o ingrediente maior pode ser café moído e os menores ingredientes podem incluir adoçantes, flavorizantes e outros aditivos em pó.

O Processo 500 pode incluir avanço 503 o primeiro material através do primeiro canal de fluxo e o segundo material de fluxo para a saída compartilhada, onde os ingredientes são inicialmente combinados e capazes de contatar um ao outro. Conforme exposto acima, os canais de fluxo podem incluir porções helicoidais tais como os porções helicoidais podem girar para avançar o material através dos canais tais como os usados em alimentadores tipo pua. Ambos os parafuso de medição concêntrica externo e interno terminam de forma relativamente próximas um com o outro sem finalizar no mesmo local exatamente. Quando o cilindro de confinamento termina, a separação entre os primeiros e segundos canais de fluxo também termina e os dois ingredientes são permitidos misturarem-se.

O Processo 500 adicionalmente inclui o proporcionado 504 um zona de mistura em uma saída compartilhada ou bem abaixo da saída compartilhada, dependendo da configuração. Este tipo de zona de mistura encoraja a mistura de dos primeiros e segundos materiais recentemente combinados. Adicionalmente, os primeiros e segundos materiais combinados são em seguida dirigidos 505 para um recipiente.

O Proporcionado 502 um ou ambos dos primeiros ou segundos materiais podem também incluir o pré-misturar dos materiais. Mais particularmente, conforme exposto acima um ou ambos dos primeiros e segundos materiais podem incluir dois ou mais ingredientes e os ingredientes múltiplos podem ser anteriormente pré misturados ao avançado 503 dos materiais através dos canais de fluxo. Adicionalmente, enquanto o processo anterior requeria que os primeiros e segundos ingredientes possam ser misturados anteriormente à mensuração do processo 500 permite que os ingredientes sejam separadamente dosados e misturados conforme os ingredientes sejam saiam para os canais e dirigidos para o recipiente, sem requerer máquinas de separação para a dosagem separada.

Para demonstrar a aumentada precisão e flexibilidade do equipamento 10 e do método 500, um numero de testagens foram realizados. Conforme ilustrado abaixo, cinco testes foram realizados com formulas de ingredientes variados. Os ingredientes misturados na “etapa de preparação de pré-mistura” incluem uma pluralidade de ingredientes que foram subseqüentemente misturados em pelo menos um ingrediente adicional na “etapa de carga de produto acabado”. Nos casos testes, os açúcares adicionados na “etapa de carga de produto acabado” são os componentes maiores e o componente maior compreende pelo menos 57 por cento da composição de produto final em cada um dos testes. Adicionalmen-

te, o componente menor, compreendido de uma pluralidade de ingredientes 43 por cento ou menos da composição do produto final em cada um dos testes. Açúcar nos exemplos dos testes é usado com um ingrediente nos componentes maiores e menores. O açúcar pode ou não pode ser usado nos ingredientes menores, embora ele possa ser útil para assegurar a

5 fluência dos ingredientes. Adicionalmente, os testes usaram diferentes açúcares. (A, B) para testar partículas de açúcares de diferentes tamanhos. O este ilustra que o equipamento 10 e o método 500 forma bastantes precisos em adequadamente dosar uma variedade de ingredientes incluindo açúcares de diferentes tamanhos de partículas.

Testagens

	Teste 01	Teste 02	Teste 03	Teste 04	Teste 05
Etapa pre-mixtura preparação					
Açúcar	47,23	0,00	0,00	0,00	0,00
Ácidos	31,33	59,40	59,40	54,62	54,62
Polpa	2,83	5,36	5,36	4,30	4,30
Adoçantes	3,11	5,90	5,90	6,18	6,18
Vitaminas/Ferro	1,25	2,37	2,37	1,89	1,89
Cores	6,74	12,78	12,78	6,33	6,33
Flavorizantes	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
Outros	0,00	0,00	0,00	12,32	12,32
Total	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000
Carga de Produto Acabado					
Premistura	42,86	20,04	20,04	28,68	28,68
Açúcar A	57,14	79,96	0	71,32	0
Açúcar B	0	0	79,96	0	71,32
Total	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000

10

Uma vez que os produtos foram mensurados e misturados, os produtos foram testados quanto ao sabor. Todas das cinco amostras foram dadas bom índices de gosto (sabor). Adicionalmente, a vitamina c, acidez e cor visual testadas foram também consideradas

como boas. Conforme mencionado acima, os processos prévios que empregaram grandes faixas de tempo de mistura e caídas verticais para o transporte de ingredientes resultaram em interrupção dos ingredientes de forma que uma grande variação na tamanho da partícula foi encontrada. Enquanto algumas bateladas de mistura é ainda empregada na “etapa de
5 preparação de pré-mistura” a duração da qual a mistura foi enormemente reduzida. Esta redução na variação pode ainda ocorrer, a despeito de algumas misturas em bateladas no estágio de pré-mistura, devido ao tamanho da partícula dos elementos ser similar ou porque o tamanho da batelada não é bastante grande.

Pela redução da interrupção do tamanho de partícula e do aumento da precisão do
10 produto resultante, uma sobre dosagem (onde ingredientes adicionais são adicionados ao produto para assegurar que o produto tenha uma porção suficiente de ingredientes firmados) e um retrabalho (onde uma vez os produtos produzidos devam ser reprocessados de modo a corrigir qualquer incorreção) serem reduzidos, daí economizando produto e tempo. Adicionalmente, evitando-se que a interrupção diminua o remanescente de ingrediente que
15 pode ser resultante quando as partículas se degradam. Em resumo, uma redução na variação do produto final, previne sobras e economiza em trabalho e manutenção.

Aqueles versados no assunto reconhecerão que uma ampla variedade de modificações, alterações e combinações podem ser feitas com relação às acima descritas realizações sem que se afaste do âmbito da presente invenção , e que tais modificações, altera-
20 ções, e combinações são pare serem vistas como estando dentro do conceito inventivo.

REIVINDICAÇÕES

1. Método, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

o proporcionar de canais de fluxo para ingredientes secos incluindo pelo menos um primeiro canal de fluxo e um segundo canal de fluxo, em que o primeiro canal de fluxo esta
5 pelo menos parcialmente disposto em torno do segundo canal de fluxo;

proporcionar um primeiro material para o primeiro canal de fluxo e um segundo material para o segundo canal de fluxo, em que um dos primeiros e segundos canais de fluxo compreende múltiplos ingredientes secos;

avançar o primeiro material através do primeiro canal de fluxo e o segundo material
10 através do segundo canal de fluxo para uma segunda saída;

proporcionar uma zona de mistura, a zona de mistura inicialmente combinando e misturando o primeiro material e o segundo material juntos de modo a proporcionar o primeiro material misturado e pó segundo material também misturado; e

dirigir o primeiro material misturado e segundo material misturado para um recipiente.
15

2. Método, de acordo com a reivindicação 1 **CHARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma porção do primeiro canal de fluxo e o segundo canal de fluxo tem uma configuração helicoidal.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que
20 pelo menos uma porção do primeiro canal de fluxo e o segundo canal de fluxo tendo configurações helicoidais são condutores de forma helicoidal.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, em que pelo menos um porção do primeiro canal de fluxo e o segundo canal de fluxo são parafusos helicoidais.

5. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o
25 primeiro fluxo de canal e o segundo fluxo de canal têm um eixo comum de rotação que é de forma geral, verticalmente orientado.

6. Método, de acordo com a reivindicação 2, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que o primeiro material e o segundo material são avançados através dos canais de fluxo pela rotação da configuração helicoidal dos canais de fluxo em torno do eixo comum.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o
30 primeiro material proporcionado compreende um ingrediente simples seco e adicionalmente compreende pelo menos 50 por cento de um primeiro e segundo materiais combinados.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o
35 segundo material proporcionado compreende pelo menos dois ingredientes previamente misturados.

9. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro material e o segundo material proporcionado, compreende pelo menos dois ingre-

dientes previamente misturados.

10. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro material compreende um ingrediente simples seco e o segundo material compreende outro ingrediente seco.

5 11. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a zona de mistura compreende um cone de mistura.

12. Equipamento, **CHARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

10 uma primeira entrada conectada a um parafuso de medição interna concêntrica e um parafuso de medição concêntrico externo, em que o parafuso de medição concêntrico pelo menos parcialmente contém o parafuso de medição concêntrico interno, que está coaxialmente alinhado com o parafuso de medição concêntrico externo;

um cilindro de confinamento intermediário disposto entre o parafuso de medição concêntrico interno e o parafuso de medição concêntrico externo e um cilindro de confinamento externo disposto em torno dos parafusos de medição concêntrico interno e externo;

15 uma saída comum em que os materiais separados pelo cilindro de confinamento intermediário são misturados quando descarregados em uma saída comum;

uma zona de mistura na saída comum, a zona de mistura configurada para dirigir os ingredientes para um recipiente.

20 13. Equipamento, de acordo com a reivindicação 12, **CHARACTERIZADO** pelo fato de adicionalmente compreender uma primeira bomba e uma segunda bomba configurada em uma primeira linha e uma segunda linha conectadas à primeira saída e à segunda entrada.

14. Equipamento, de acordo com a reivindicação 12, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a primeira entrada ou a segunda entrada inclui um coletador.

25 15. Aparelho, de acordo com a reivindicação 12, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o parafuso de medição concêntrica externa é pelo menos parcialmente oco a um que pelo menos parcialmente contém o parafuso de medição concêntrica.

16. Aparelho, de acordo com a reivindicação 12, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a zona de mistura compreende um cone de mistura.

30 17. Equipamento, de acordo com a reivindicação 12, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o parafuso de medição concêntrica interna e o parafuso de medição concêntrico externo estão configurados de modo a transportar ingredientes de pó seco.

35 18. Equipamento, de acordo com a reivindicação 17, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o parafuso de medição concêntrico interno e o parafuso de medição concêntrica externa estão configurados para transportar ingredientes de pó seco tendo a distribuição de tamanho de partículas diferentes.

19. Equipamento, de acordo com a reivindicação 12, **CHARACTERIZADO** pelo fato

de que o parafuso de medição concêntrica interna, o parafuso de medição concêntrica externa, e o cilindro de confinamento intermediário terminam substancialmente no mesmo ponto.

20. Equipamento, **CHARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

5 o primeiro dispositivo de canal de fluxo para receber e mover os primeiros ingredientes secos a uma saída compartilhada;

um segundo dispositivo de canal de fluxo para receber e mover os segundos ingredientes para a saída compartilhada comum com o primeiro dispositivo de canal de fluxo, o segundo dispositivo de canal de fluxo sendo pelo menos parcialmente disposto em torno do primeiro canal de fluxo, em que um dos indistintos primeiros ingredientes secos ou dos segundos ingredientes secos compreendem um ingrediente simples seco e o outro dos primeiros e dos segundos ingredientes secos compreende múltiplos ingredientes secos;

10 dispositivo de mistura de área para inicialmente combinar e misturar os primeiros e segundos ingredientes juntos para proporcionar os primeiros e segundos ingredientes combinados; e

15 dispositivo para direcionar os primeiros e segundos ingredientes secos para um recipiente.

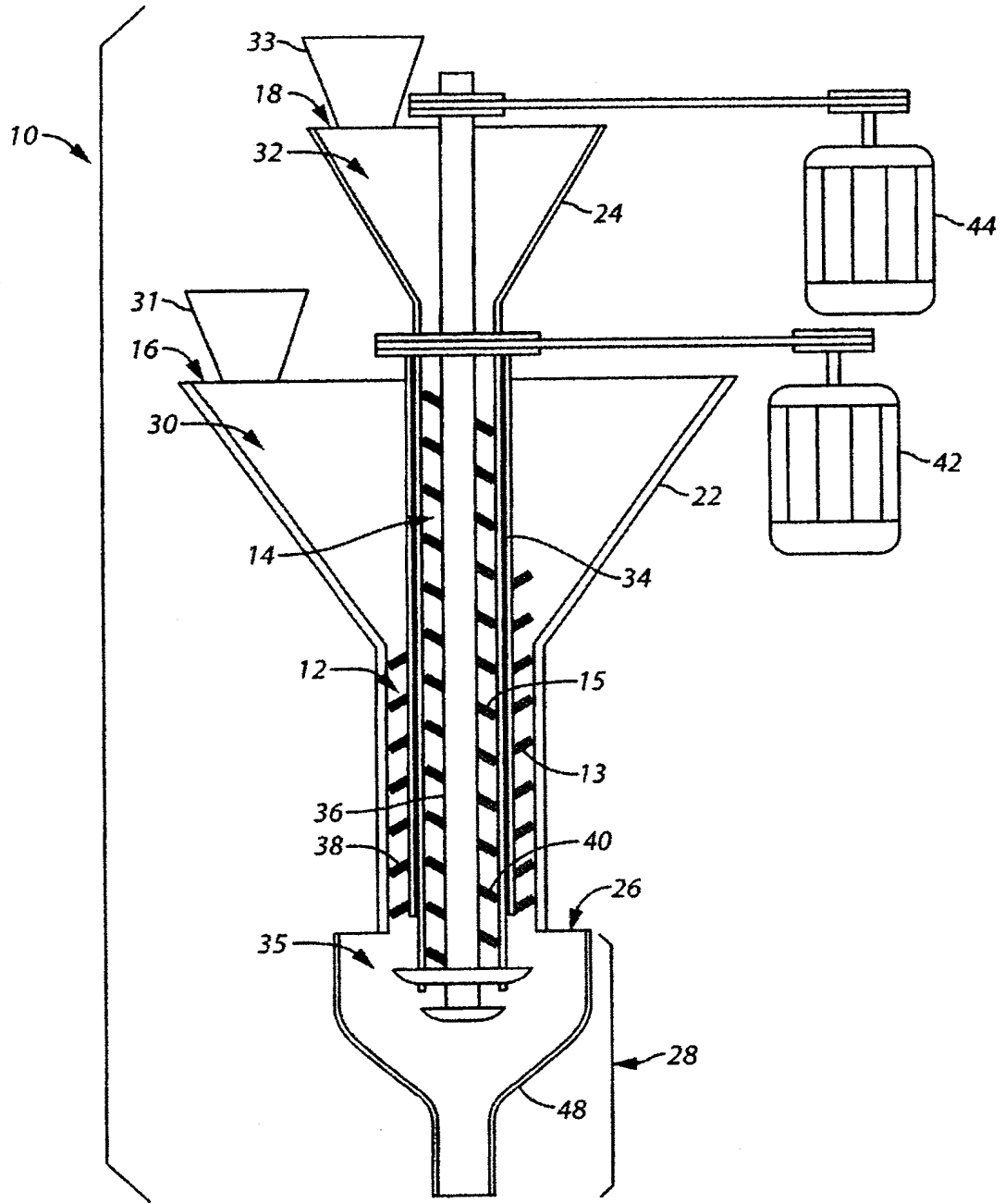
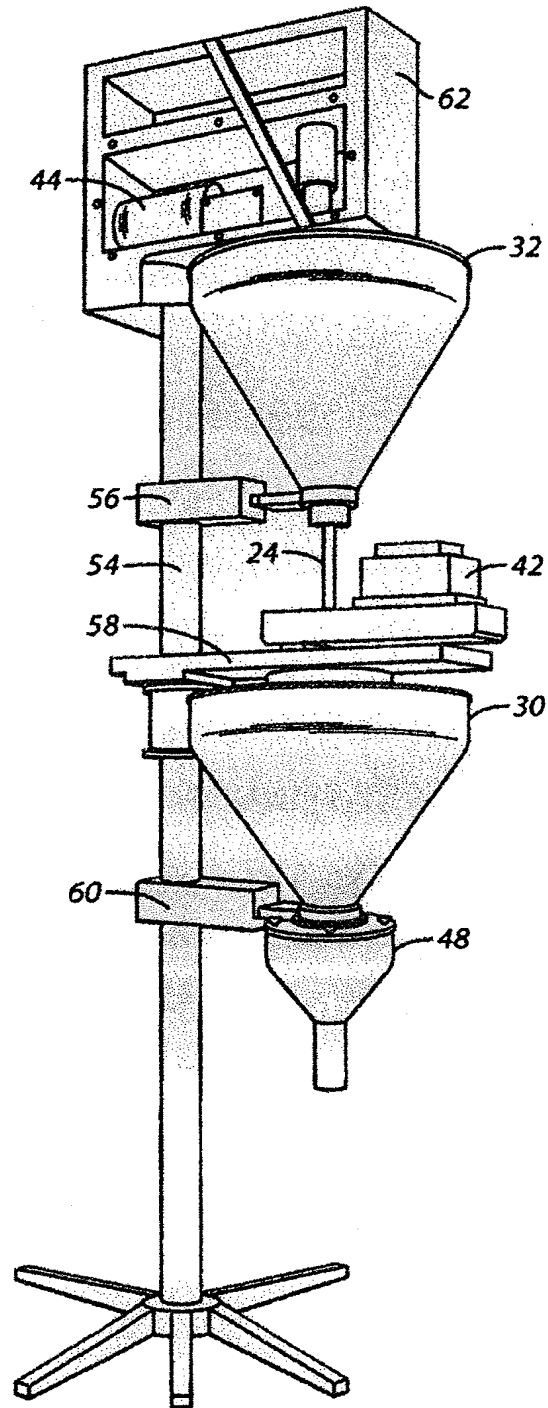


FIG. 1

**FIG. 2**

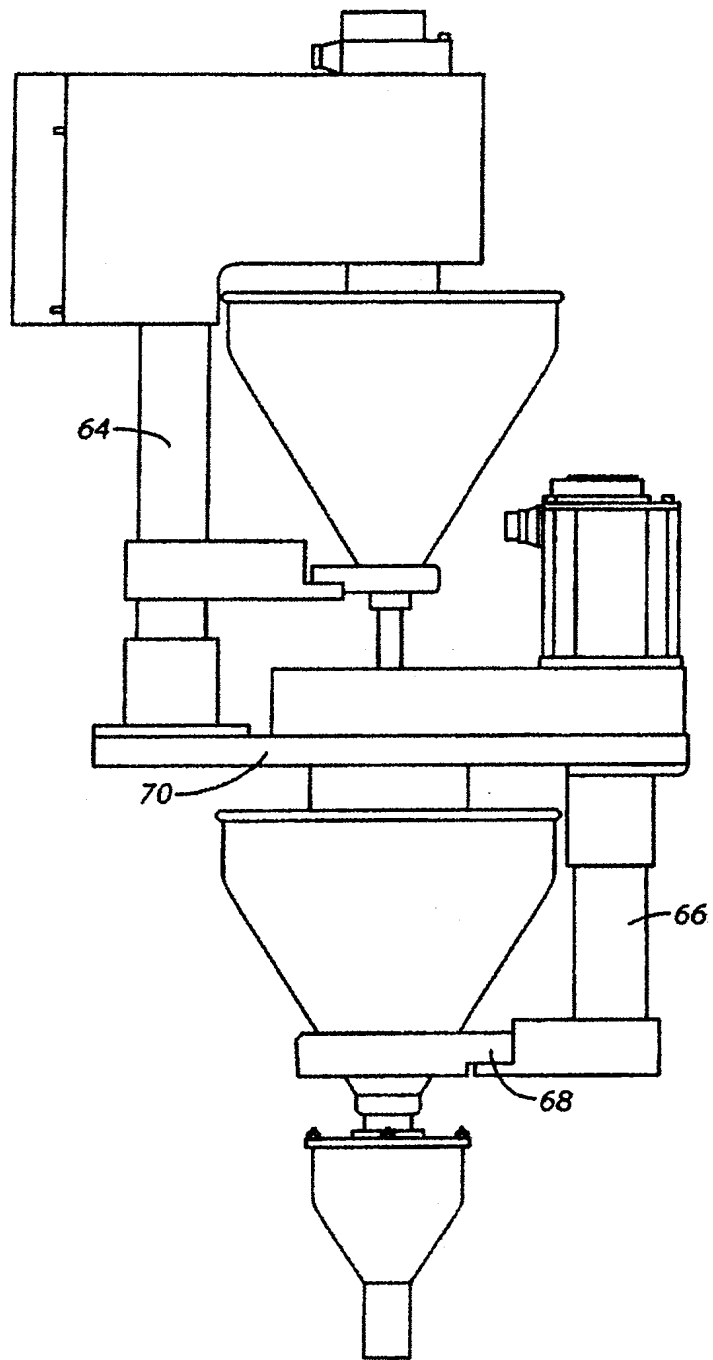


FIG. 3

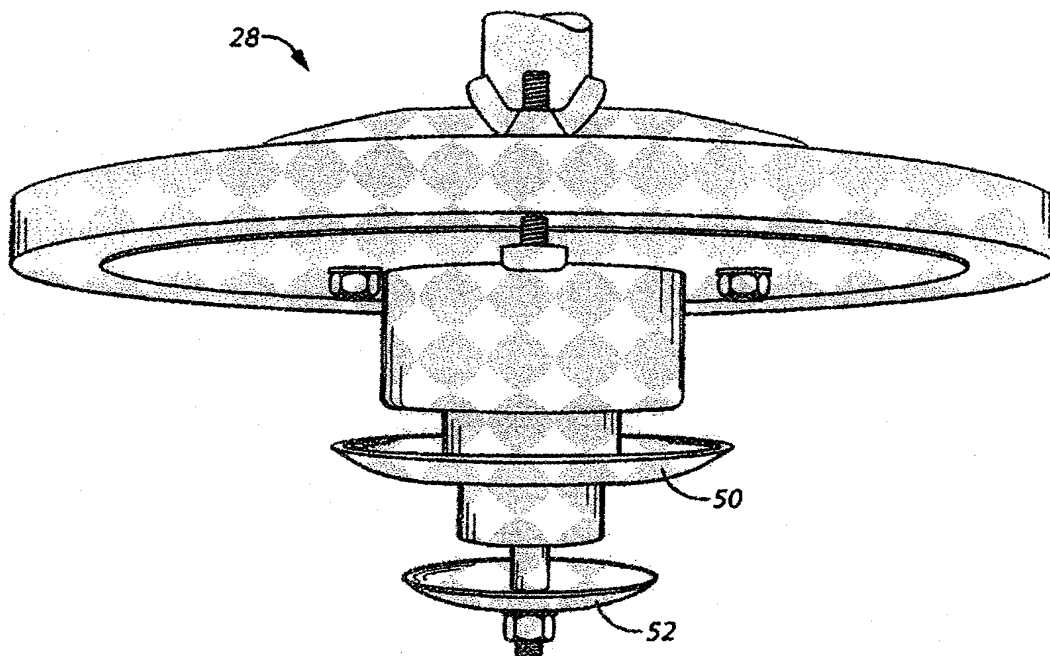
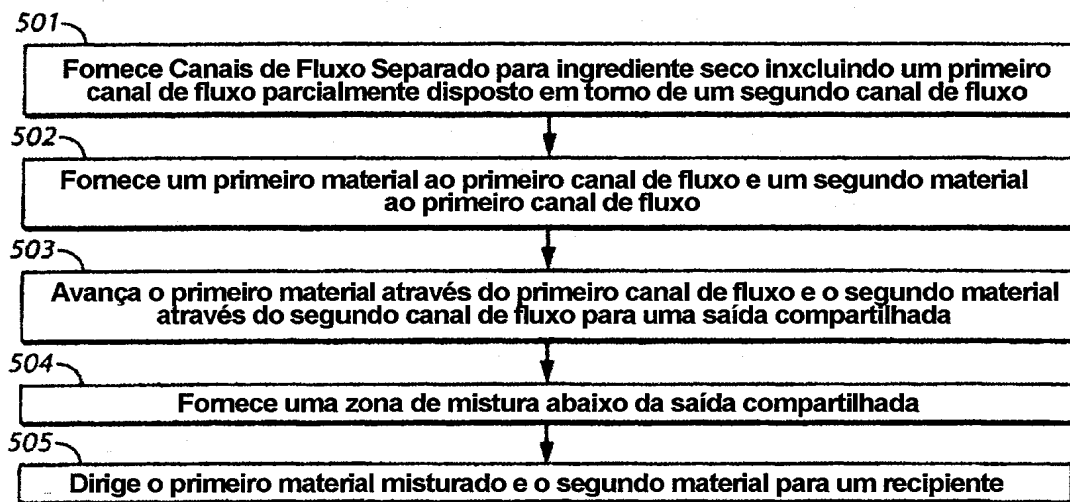


FIG. 4



500

FIG. 5

RESUMO

“APARELHO E MÉTODO PARA ENCAMINHAMENTO DE UMA MISTURA SECA”

Um método de mensurar ou dosar ingredientes de mistura a seco inclui o proporcionar canais de fluxo separados para ingredientes. Os canais de fluxo incluindo pelo menos um primeiro canal de fluxo e um segundo canal de fluxo configurado de forma que o primeiro canal de fluxo está pelo menos parcialmente disposto em torno do segundo canal de fluxo. O primeiro canal de fluxo pode incluir parafuso de medição concêntrica externa e o segundo canal de fluxo pode incluir um parafuso de medição concêntrica interna. O método adicionalmente inclui o proporcionar de um primeiro material para o primeiro material para o primeiro canal de fluxo e um segundo material para um segundo canal de fluxo, em que um dos primeiros e segundos materiais compreende um ingrediente simples seco e o outro do primeiro e segundo material compreende ingredientes secos múltiplos. Os materiais são avançados através dos canais para saída compartilhada onde é proporcionada uma zona de mistura.