República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112019009044-4 B1

(22) Data do Depósito: 03/11/2017

(45) Data de Concessão: 05/03/2024

(54) Título: PRODUTO ALIMENTÍCIO RICO EM PROTEÍNA

(51) Int.Cl.: A21D 13/00; A23J 3/00; A23L 15/00; A23L 33/17; A23L 33/185; (...).

(30) Prioridade Unionista: 04/11/2016 US 62/417,679; 06/09/2017 US 62/554,597; 13/03/2017 US 62/470,709.

(73) Titular(es): ROSE ACRE FARMS, INC..

(72) Inventor(es): PEGGY D. JOHNS.

(86) Pedido PCT: PCT US2017060022 de 03/11/2017

(87) Publicação PCT: WO 2018/085708 de 11/05/2018

(85) Data do Início da Fase Nacional: 03/05/2019

(57) Resumo: A presente invenção refere-se a um produto alimentício rico em proteína, e a um método de produção do mesmo, que é capaz de substituir produtos alimentícios farináceos por uma alternativa com alto teor de proteína, isento de glúten e de baixo nível calórico.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"PRODUTO ALIMENTÍCIO RICO EM PROTEÍNA".**

REMISSÃO RECÍPROCA A PEDIDOS DE PATENTES RELACIONADOS

[0001] Este pedido de patente internacional reivindica o benefício dos pedidos de patentes US 62/554,597, depositado em 6 de setembro de 2017, US 62/470,709, depositado em 13 de março de 2017, e US 62/417,679, depositado em 4 de novembro de 2016, os ditos pedidos de patentes sendo incorporados por referência, nas suas totalidades, no presente relatório descritivo.

CAMPO TÉCNICO

[0002] A presente invenção se refere, de uma maneira geral, a produtos alimentícios ricos em proteínas, mais particularmente, a produtos alimentícios ricos em proteínas tencionados para substituir produtos alimentícios farináceos.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[0003] A obesidade e a diabetes são doenças crônicas. O tratamento e a prevenção de obesidade e diabetes incluem alimentação saudável e vida ativa. A alimentação saudável inclui a redução de ingestão calórica. Os produtos alimentícios, farináceos, processados aumentam a ingestão de carboidratos e são baratos. Uma estratégia para aumentar a alimentação saudável é reduzir o consumo de produtos alimentícios farináceos. No entanto, muitas alternativas para os produtos alimentícios farináceos são caras para que muitas pessoas consumam diariamente, e muitas não apresenta o paladar ou as características que as pessoas consideram atraentes em produtos alimentícios farináceos.

[0004] Existe uma necessidade para alternativas alimentícias, que são saudáveis, isentas de glúten, de baixo teor de carboidratos e/ou de baixo nível calórico. Consequentemente, seria benéfico oferecer

produtos alimentícios proteicos como alternativas aos produtos alimentícios farináceos.

SUMÁRIO DAS CONCRETIZAÇÕES REIVINDICADAS

[0005] A presente invenção proporciona produtos alimentícios, que compreendem alto teor proteico e que são tencionados para substituir os produtos alimentícios farináceos, tais como tortilha, massa de pizza, massa e outros produtos alimentícios farináceos. A presente invenção também proporciona um processo para a produção de produtos alimentícios ricos em proteínas.

[0006] Em uma concretização, um método de produção de um produto alimentício rico em proteína compreende: proporcionar proteína e água para formar uma mistura proteica; aerar a mistura proteica para preparar um creme batido tendo uma menor densidade do que a mistura proteica; formar o creme batido em uma massa tendo uma primeira espessura; e aquecer a massa pelo menos até que a primeira espessura se desintegre em uma segunda espessura, menor do que a primeira espessura.

[0007] Em algumas concretizações, um produto alimentício rico em proteína é produzido de acordo com um método, que compreende: proporcionar proteína e água para formar uma mistura proteica; aerar a mistura proteica para preparar um creme batido tendo uma menor densidade do que a mistura proteica; formar o creme batido em uma massa tendo uma primeira espessura; e aquecer a massa pelo menos até que a primeira espessura se desintegre em uma segunda espessura, menor do que a primeira espessura.

[0008] Em algumas concretizações, um produto alimentício rico em proteína compreende água e proteína, em que a água e a proteína formam uma mistura proteica, e em que os sólidos na mistura proteica compreendem mais de 10% e menos de 27% em peso da mistura proteica.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0009] A Figura 1 mostra uma vista em perspectiva de um enrolado, produzido com uma tortilha rica em proteína, feita de acordo com as concretizações da presente invenção.

[0010] A Figura 2 mostra uma vista pelo topo da tortilha rica em proteína da Figura 1, sem envoltório.

[0011] A Figura 3 mostra uma vista lateral da tortilha rica em proteína da Figura 2.

[0012] A Figura 4 mostra uma vista em perspectiva de uma panqueca rica em proteína, feita de acordo com as concretizações da presente invenção.

[0013] A Figura 5 mostra outra vista em perspectiva da panqueca rica em proteína da Figura 4.

[0014] A Figura 6 mostra uma vista em seção transversal da panqueca rica em proteína da Figura 5.

[0015] A Figura 7 mostra uma vista em perspectiva de pães doces ricos em proteína, feitos de acordo com as concretizações da presente invenção, ensanduichando carnes e queijo.

[0016] As Figuras 8a - d mostram vistas em perspectiva de uma massa rica em proteína, feita de acordo com as concretizações da presente invenção, tendo uma forma alongada.

[0017] A Figura 9 mostra uma vista em perspectiva de outra massa rica em proteína, feita de acordo com as concretizações da presente invenção, tendo uma forma quadrada.

[0018] A Figura 10 mostra uma vista em perspectiva de uma massa feita de proteína, feita de acordo com as concretizações da presente invenção, tendo uma forma de ravióli fechado ou recheado.

[0019] A Figura 11 mostra uma vista em perspectiva de uma bolsa fechada rica em proteína, tendo uma parte interna feita de acordo com as concretizações da presente invenção.

[0020] A Figura 12 mostra uma vista em perspectiva da bolsa fechada rica em proteína da Figura 11, com uma parte removida para ilustrar o seu interior cheio.

[0021] A Figura 13 mostra uma vista em perspectiva de lascas ricas em proteínas, feitas de acordo com as concretizações da presente invenção.

[0022] A Figura 14 mostra uma vista em perspectiva de uma massa de pizza rica em proteínas, feita de acordo com as concretizações da presente invenção.

[0023] A Figura 15 mostra uma vista em perspectiva de um pão rico em proteína, feito de acordo com as concretizações da presente invenção.

[0024] A Figura 16 é um fluxograma de um método de produção de produtos alimentícios ricos em proteínas, mostrados nas Figuras 1 a 15.

[0025] A Figura 17 é um diagrama esquemático de um molde mostrando uma massa de creme batido nele.

[0026] A Figura 18 é uma vista esquemática do molde da Figura 17 mostrando a massa de creme batido em um estado desintegrado.

[0027] A Figura 19 é uma vista em seção transversal microscópica de uma tortilha rica em proteína, feita de acordo com as concretizações da presente invenção.

[0028] A Figura 20 é uma vista em seção transversal microscópica de uma tortilha rica em proteína, temperada, feita de acordo com as concretizações da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0029] Para fins de promover um entendimento dos princípios da invenção, vai-se fazer agora referência às concretizações ilustradas nos desenhos, que são descritas abaixo. As concretizações descritas abaixo não são tencionadas para serem exaustivas ou limitarem a in-

venção à forma precisa descrita na descrição detalhada apresentada a seguir. Em vez disso, as concretizações são selecionadas e descritas de modo que outras pessoas versadas na técnica possam utilizar seus ensinamentos.

[0030] Os produtos alimentícios proteicos similares aos farináceos, também referidos no presente relatório descritivo como produtos alimentícios ricos em proteínas, podem consistir substancialmente em proteínas e água. As proteínas podem ser clara de ovo, soro de leite, soja ou outra proteína. O produto alimentício rico em proteína pode incluir aglutinantes, estabilizadores e aditivos (definidos abaixo). Um método de produção do produto alimentício rico em proteína compreende proporcionar proteína e água para formar uma mistura proteica, bater a mistura proteica para formar um creme batido ou massa mole, e aquecer o creme batido até que se desintegre. Vantajosamente, os produtos alimentícios ricos em proteínas, produzidos como descritos no presente relatório descritivo, têm textura, cor, odor e funcionalidade estrutural similares aos produtos alimentícios farináceos equivalentes, e, consequentemente, podem ser usados como substitutos diretos dos produtos alimentícios farináceos.

[0031] Sem se desejar estar ligado à teoria, acredita-se que o batimento de uma mistura proteica com os teores adequados de água e proteína cria bolhas na mistura batida. O tamanho das bolhas pode ser determinado pelas características e pelo teor de proteína. O aquecimento do creme batido provoca expansão de ar nas bolhas, que arrebentam, criando caminhos pelo creme batido e fazendo com que a massa batida se desintegre, devido à liberação e ar e vapor. Vistas em seção transversal microscópicas de uma tortilha rica em proteína 230 e de uma tortilha rica em proteína, temperada 231 são mostradas nas Figuras 19 e 20, respectivamente, mostrando uma matriz de tortilha 232, espaços abertos ou bolhas 234, ingredientes 236 (Figura 20),

sementes 238 (Figura 20), membranas rompidas 240, e um caminho para liberação de ar 242, criado pelas várias membranas rompidas 240. Os ingredientes e os aditivos de tortilhas ricas em proteínas correspondentes são descritos com referência às Tabelas 1 e 2 apresentadas abaixo. O vapor e o ar quente também cozinham o volume interno do creme batido. Algumas bolhas se mantêm intactas. As bolhas intactas e as rompidas, além das membranas formadas entre as bolhas, proporcionam flexibilidade e textura superficial similares àquelas de produtos alimentícios farináceos. A relação de proteína para água define a estrutura similar à fibra das membranas, e, desse modo, a flexibilidade e a textura superficial. O cozimento do produto alimentício rico em proteína, na maneira descrita, impede que os aminoácidos contendo enxofre, por exemplo, cisteína e metionina, liberem sulfeto de hidrogênio, desse modo, propiciando a produção de produtos alimentícios ricos em proteínas que não cheiram como ovos. A combinação dessa composição material e de fatores de processo produz produtos alimentícios ricos em proteínas, surpreendentemente similares aos produtos alimentícios farináceos em aparência, mas significativamente mais saudáveis devido à substituição de carboidratos processados por proteína.

[0032] Em várias concretizações, os produtos alimentícios ricos em proteínas compreendem proteína e água. Em suas variações, os produtos alimentícios ricos em proteínas consistem substancialmente em proteína e água. Em algumas variações, a proteína consiste substancialmente em proteína de clara de ovo, também referida como a proteína branca do ovo. Em algumas variações, a proteína consiste substancialmente em clara de ovo e proteína de soro de leite. Em um exemplo da presente variação, a proteína consiste substancialmente em pelo menos 60% de clara de ovo e o restante em proteína de soro de leite. Em outras variações, a proteína compreende clara de ovo e

uma ou mais de proteína de soro de leite, proteína de soja e qualquer outro tipo de proteína. Em outro exemplo, os sólidos nos produtos alimentícios ricos em proteínas consistem em pelo menos 70% em peso de proteína. Em outro exemplo, os sólidos nos produtos alimentícios ricos em proteínas consistem em pelo menos 80% em peso de proteína. Os produtos alimentícios ricos em proteínas podem compreender ingredientes diferentes de proteínas. Se o teor de proteína for muito baixo, o creme batido não vai produzir um produto tendo uma resistência à tração suficiente. Se o teor de proteína for muito alto, por outro lado, o produto vai ser duro e sem apelo para os consumidores.

[0033] Em várias concretizações, a mistura proteica pode incluir mais de 10,75% em peso, mas menos de 29% em peso de clara de ovo desidratada ou em pó, de modo que a mistura proteica inclua mais de 10% em peso, mas menos de 27% em peso de sólidos de clara de ovo. Em várias concretizações, tais como nas concretizações que produzem panquecas, a mistura proteica pode incluir cerca de 18 a 27% em peso de sólidos de clara de ovo, enquanto que, em outras concretizações, tais como as concretizações que produzem tortilhas ou enrolados, a mistura proteica pode incluir cerca de 12 a 20% em peso de sólidos de clara de ovo. Os exemplos de misturas proteicas, com 12 a 20% em peso de sólidos de clara de ovo, são mostrados na Tabela 1 abaixo. Geralmente, a clara de ovo desidratada compreende 7% em peso de água, e, desse modo, compreende 93% em peso de sólidos, incluindo proteína e outros sólidos. Geralmente, a clara de ovo desidratada compreende aproximadamente 80% de proteína. Desse modo, os sólidos de clara de ovo de mais de 10% em peso, mas menos de 22% em peso, correspondem a percentuais de proteína de mais de 8,60% em peso, mas menos de 18,92% em peso, e 12 a 20% em peso de sólidos de clara de ovo correspondem a 10,3 a 17,2% em peso de proteína. Como usado no presente relatório descritivo, um produto ali-

mentício rico em proteína compreende pelo menos 8,6% em peso de proteína e 69% em peso de água, com o restante incluindo sólidos de clara de ovo natural diferentes de proteína, e, opcionalmente, aglutinantes, aditivos e outros componentes. Comparativamente, a clara de ovo encontrada em uma casca de ovo compreende aproximadamente 11% em peso de sólidos. Em um exemplo da presente concretização, a mistura proteica inclui cerca de 12 - 20% em peso de sólidos de clara de ovo. Em outro exemplo da presente concretização, a mistura proteica inclui cerca de 10,3 a 17,2% em peso de proteína e pelo menos 69% em peso de água. Em outra variação, a mistura proteica consiste substancialmente em cerca de 14 a 18% em peso de sólidos de clara de ovo. Em um exemplo da presente variação, a mistura proteica compreende cerca de 12% em peso de sólidos de clara de ovo e pelo menos 69% de água. As relações de proteína e de clara de ovo são, de preferência, selecionadas para produzir produtos alimentícios ricos em proteínas de vários patamares de preço, com base no custo e na disponibilidade de diferentes proteínas. Em produtos tais como tortilha temperada ou massa de pizza, os aditivos formam uma massa batida heterogênea pela adição de, por exemplo, sementes. Portanto, ainda que o % em peso de sólidos aumente por adição de sementes, a adição dessas sementes pode não mudar a composição estrutural do produto alimentício rico em proteína.

[0034] Em várias concretizações, a mistura proteica pode também incluir um aglutinante ou estabilizante. O aglutinante ou estabilizante pode ser um polissacarídeo ou uma goma vegetal. As gomas exemplificativas incluem goma xantana, guar, de alfarroba e celulósica. Os polissacarídeos exemplificativos incluem ágar-ágar e pectina. Outros aglutinantes ou estabilizantes também podem ser usados.

[0035] Um produto alimentício contendo ovo, rico em proteína da presente invenção pode ter produtos similares (por exemplo, resistên-

cia mecânica, densidade, aroma, textura e/ou aparência) a um produto alimentício de base farinácea, tradicional. Um consumidor pode ser estimulado a selecionar o produto alimentício contendo ovo, para apreender os benefícios de saúde sem sacrificar outras propriedades do produto alimentício de base farinácea, tradicional. Desse modo, pode ser desejável minimizar ou evitar o aroma, a textura e/ou a aparência de um ovo frito tradicional.

[0036] Vários produtos alimentícios ricos em proteínas 20, produzidos de acordo com as concretizações dos métodos descritos no presente relatório descritivo, são mostrados nas Figuras 1 a 15. As Figuras 1 a 3 mostram um produto alimentício rico em proteína cozido 20, que compreende uma tortilha 22, usado para fazer um enrolado, mostrado na Figura 1. O diâmetro d e a espessura t da tortilha 22 são ilustrados nas Figuras 2 e 3. Uma panqueca 24 é mostrada nas Figuras 4 a 6. O diâmetro d e a espessura t da panqueca 24 são ilustrados nas Figuras 4 a 6. Como mostrado nas Figuras 2 a 6, o diâmetro da panqueca 24 é geralmente inferior ao diâmetro da tortilha 22, e a espessura da panqueca 24 é geralmente maior do que a espessura da tortilha 22. Um pão doce de hambúrguer 26, uma massa 28 com uma forma alongada, uma massa 29 com uma forma quadrada, uma massa 30 com uma forma similar a ravióli, um pastel recheado com outros ingredientes, lascas 34, uma massa de pizza 36 e um pão 38 são mostrados nas Figuras 7, 8a - d e 9 - 15, respectivamente.

[0037] A Figura 16 é um fluxograma de uma concretização de um método para a produção de um produto alimentício rico em proteína. Na presente concretização, o método compreende, em 100, proporcionar proteína e água. A proteína pode ser compreendida em clara de ovo líquida, clara de ovo em pó e, opcionalmente, outros tipos de proteínas em combinação com clara de ovo. Opcionalmente, a mistura pode ser agitada ou misturada para reconstituir os pós.

[0038] Em 102, a mistura proteica é aerada para produzir um creme batido. A aeração pode ser conduzida por batimento da mistura por um período de tempo. O batimento compreende agitar a mistura com um batedor a uma velocidade suficiente para diminuir a densidade da mistura. Como a mistura inclui pelo menos 69% em peso de água, que tem uma densidade de 1,0 g/cm^3, a densidade da mistura pode ficar próxima de 1,0 g/cm^3. O batimento reduz a densidade a 0,20 g/cm^3 ou menos, de preferência, 0,15 g/cm^3 ou menos, e, especialmente, entre e incluindo de 0,10 - 0,13 g/cm^3. Se sólidos são adicionados antes ou durante a aeração, que não se homogeneízam com a mistura proteica, o peso dos sólidos pode ser usado para determinar a densidade do creme batido excluindo os sólidos.

[0039] Em 104, o creme batido é formado em uma massa. A formação de uma massa pode incluir depositar o creme batido em um molde. A massa de creme batido vai ter então uma primeira espessura. A primeira espessura pode ser um resultado da compressão do molde na massa ou da massa se apoiando no molde sem ser comprimida nele.

[0040] Em 106, a massa de creme batido é aquecida até desintegração dela. A massa de creme batido se desintegra quando sua espessura fica menor do que a primeira espessura. Uma blindagem térmica pode ser proporcionada para reter calor em torno da mistura batida, para cozinhar sua periferia substancialmente na mesma velocidade do que o centro da mistura batida. No entanto, a mistura batida não necessariamente contata a blindagem térmica. A blindagem térmica pode ser um anel, posicionado entre as superfícies quentes e tendo uma menor altura, uma altura equivalente ou uma altura maior do que o espaçamento desejado e um diâmetro maior do que o diâmetro do produto alimentício rico em proteína cozido. Opcionalmente, a massa pode ser removida do molde e aquecida adicionalmente para comple-

tar o cozimento. Em várias concretizações, o produto alimentício rico em proteína é subsequentemente resfriado. O produto alimentício rico em proteína pode ser então congelado para aumentar o tempo de vida útil do produto alimentício rico em proteína. O aquecimento pode ser conduzido por aquecimento do molde, aquecimento infravermelho ou por micro-ondas, aquecimento por vapor e outros mecanismos de aquecimento conhecidos.

[0041] A Figura 17 é um diagrama esquemático de um molde 200, compreendendo primeira e segunda mesas de prensa 202, 204 e espaçadores 206 opcionais. Uma cavidade dentro do molde 200 contém uma massa de creme batido 222, formada de acordo com o método descrito na Figura 16. Por exemplo, a massa de creme batido 222 pode ser depositada em uma segunda mesa de prensa 204, e depois a primeira mesa de prensa 202 pode ser posicionada para comprimir a massa do creme batido 222, até que a primeira mesa de prensa 202 seja suportada pelos espaçadores 206, desse modo, definindo uma primeira espessura 208 da massa de creme batido, entre a primeira e a segunda mesas de prensa 202, 204. A massa de creme batido 222 pode se expandir na medida em que é aquecida e pode, temporariamente, ficar em suspensão na primeira mesa de prensa 202.

[0042] A Figura 18 é um diagrama esquemático do molde 200 mostrando a massa de creme batido 222 desintegrada de modo que tenha uma segunda espessura 210, que é inferior à primeira espessura 208. Em um exemplo, a segunda espessura 210 é 50% ou menos da primeira espessura 208. Em outro exemplo, a segunda espessura 310 é 30% ou menos da primeira espessura 208. Em várias concretizações, a segunda espessura 210 é aproximadamente igual ou inferior a 3 milímetros. Em um exemplo, a segunda espessura 210 é cerca de 0,65 a cerca de 2,9 milímetros. A espessura desejada pode afetar o tempo de cozimento. Cerca de 5 - 40% em peso da água contida pelo

creme batido podem se evaporar durante o aquecimento ou o resfriamento subsequente. O teor de umidade final dos produtos alimentícios ricos em proteínas pode ser, por exemplo, entre 65 e 78% em peso.

[0043] A clara de ovo compreende clara de ovo, em pó ou líquida, desprovida de açúcar, ou suas combinações. A clara de ovo pode ser pasteurizada após a clara de ovo líquida ser desidratada a uma forma de pó, ou a própria clara de ovo pode ser pasteurizada. A remoção de açúcar é feita por submeter a clara de ovo líquida à ação de uma bactéria, enzima ou levedura, a uma temperatura entre 21,1 - 37,8ºC e a um pH de cerca de 6 a 7. As bactérias exemplificativas incluem Lactobacilli, Streptococci e Aerobacter. A levedura pode ser levedura de panificação comum. Uma enzima pode ser glicose oxidase. Os métodos de remoção de açúcar são bem conhecidos na técnica. Em uma variação, a clara de ovo líquida pode ser filtrada para a remoção de minerais da clara de ovo, desse modo, removendo uma fonte de sabor indesejado. Os filtros ou membranas ultrafinas podem ser usados para filtrar minerais e algum, ou uma parte substancial do, açúcar da clara de ovo.

[0044] A clara de ovo em pó é produzida por desidratação de clara de ovo líquida. Em um exemplo, a clara de ovo líquida escoa por um bocal, no qual é atomizada e descarregada em uma câmara de secagem aquecida. Um fluxo contínuo de extratos de ar acelerados extrai a maior parte da umidade da clara de ovo líquida atomizada. A clara de ovo desidratada é então removida da câmara. Em outro exemplo, a clara de ovo é depositada em bandejas ou panelas ou tambores e aquecida em um forno até secura.

[0045] Em uma variação da presente concretização, a produção de um produto alimentício rico em proteína compreende: proporcionar uma mistura proteica de clara de ovo e água; formar uma mistura proteica compreendendo até cerca de 20% em peso de sólidos de clara

de ovo; bater a mistura proteica para formar um creme batido tendo uma densidade inferior a 0,2 g/cm^3; opcionalmente, misturar aditivos com a mistura batida; depositar uma parte do creme batido em um molde (Figura 17); aquecer o creme batido para provocar expansão dele; permitir que mistura expandida se desintegre (Figura 18); e aquecer a mistura desintegrada por um segundo tempo predeterminado. Em uma variação, a mistura desintegrada é aquecida no molde. Em outra variação, a mistura desintegrada é aquecida fora do molde. Por exemplo, a mistura desintegrada pode ser transferida para um forno convencional, e aquecida pelo segundo tempo predeterminado (isto é, 1 - 3 minutos). O aquecimento fora do molde pode ser desejável para aumentar a velocidade de produção comercial, que pode ser limitada pela porção formando o creme batido no molde.

[0046] Em várias concretizações, o produto alimentício rico em proteína também pode incluir aditivos. Como usado no presente relatório descritivo, os aditivos são componentes geralmente introduzidos após o batimento. No entanto, vários aditivos, tais como conservantes, estabilizadores, aglutinantes e sal, podem ser incorporados antes do batimento. Os aditivos exemplificativos incluem sementes (isto é, cominho, linhaça, cânhamo, sésamo, etc.), levedura, azeite de oliva, mel, condimentos, queijos, carnes, vegetais, conservantes e qualquer outro condimento ou componente proporcionado depois do batimento. Os aditivos podem ser introduzidos para melhorar o sabor, a textura, a cor ou qualquer outra característica dos produtos alimentícios ricos em proteínas.

[0047] Um exemplo do método vai ser agora descrito. O presente exemplo foi implementado para produzir uma tortilha de proteína adequada. As características da tortilha de proteína também vão ser descritas. O método começa com proporcionar uma mistura de proteína e água. A proteína é compreendida dentro de creme batido em pó, des-

provida de açúcar, pasteurizada. A clara de ovo em pó e a água são proporcionadas a uma relação de 20% em peso de pó para água (por exemplo, 91 gramas de pó e 454 gramas de água). A clara de ovo e a água são colocadas na tigela de um misturador. Um misturador exemplificativo é um misturador Kitchen Aid(R) Professional 600(TM) ("Misturador KAP 600") de aço inoxidável. O Misturador KAP 600 tem 10 velocidades diferentes, uma tigela de seis quartos e um batedor de seis fios. O batedor de seis fios tem uma forma oval e uma borda alongada, configuradas para passar periodicamente perto da superfície da tigela. Os ingredientes podem ser misturados manualmente para dispersar a clara de ovo na água, antes do batimento.

[0048] Após combinação da clara de ovo em pó e da água, a mistura proteica foi misturada e batida com o batedor de seis fios no Misturador KAP 600, a uma velocidade 3 por um minuto, a uma velocidade 6 por um minuto e a uma velocidade 10 por 3 minutos, para formar a mistura batida, ou creme batido. As velocidades 1, 6 e 10 correspondem a aproximadamente 115, 180 e 280 revoluções por minuto. Consequentemente, a mistura proteica foi misturada e batida por um total de 5 minutos. Os tempos e as velocidades para os minutos iniciais podem variar significativamente, sem afetar o produto final. Se aditivos são adicionados após batimento, um tempo adicional de 0,5 - 2,0 minutos de batimento e/ou mistura pode ser utilizado para dispersar os aditivos.

[0049] Uma parte do creme batido foi depois colocada em uma prensa a quente, que pode ser referida como um molde. Um modelo Cuisinart Elite Collection Griddler GR-300WS foi usado, com mesas de prensa planas de topo e de fundo a 176,7 ºC (350 ºF). Quatro espaçadores de 11,11 milímetros (7/16 de polegada) foram colocados nos cantos da mesa de prensa de fundo. Um agente liberador (por exemplo, Sysco Supreme) foi aspergido nas mesas de prensa. Depois, 35

gramas de creme batido foram colocados na mesa de prensa de fundo. A mesa de prensa de topo foi abaixada e o creme batido foi, desse modo, aquecido por 30 segundos em ambos os lados ao mesmo tempo. A mesa de prensa inclui uma parede periférica, que encerra, parcialmente, o espaço entre as superfícies planas das mesas de prensa, para reter calor. Depois, o produto foi colocado em uma estrutura de resfriamento por 30 minutos. Como mostrado na Tabela 1 abaixo, os produtos eram de uma espessura de 2 - 3 milímetros. Quando a mesa de prensa é abaixada, a mesa de prensa superior comprime o creme batido, que se espalha. O creme batido subsequentemente se desintegra da espessura de 11,11 milímetros, imposta pelas mesas de prensa, à espessura final, mostrada para ser entre 2 - 3 milímetros.

[0050] O presente exemplo foi testado como descrito abaixo após o período de resfriamento. Amostras adicionais foram tiradas usando o mesmo método, mas com diferentes relações de creme batido/água, para obter diferentes teores percentuais de sólidos. Os seguintes resultados foram obtidos.

TABELA 1: Tortilhas ricas em proteínas

	% de sólidos						
Característico:	10,26%	12,16%	14,31%	16,22%	17,98%	20,08%	21,99%
Densidade do creme batido:	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,12	0,13
Índice do creme batido:	14,0 (5,50)	14,6 (5,75)	15,2 (6,00)	11,4 (4,50)	10,8 (4,25)	11,4 (4,50)	12,7 (5,00)
Diâmetro:	28,3 (11,25)	17,8 (7,00)	17,8 (7,00)	18,4 (7,25)	17,6 (6,94)	19,0 (7,50)	19,0 (7,50)
Resistência à ruptura:	falha	115,82	202,28	243,62	243,77	760,02	907,03
Força de desintegração:	falha	52,17	263,47	212,19	212,38	278,77	403,69
Espessura:	falha	2,12	2,82	2,80	2,87	2,84	3,36

[0051] Os sólidos são medidos como um percentual em peso da mistura; a densidade do creme batido é em gramas/centímetro cúbico; o índice do creme batido é em centímetros (polegadas); o diâmetro é em centímetros (polegadas); a resistência à ruptura e a força de desin-

tegração são em gramas-força; e a espessura é em milímetros. Os exemplos conduzidos de cremes batidos com cerca de 12 a cerca de 20% em peso de sólidos proporcionaram produtos alimentícios ricos em proteínas, aceitáveis, que apresentaram resistências à ruptura entre cerca de 150 a cerca de 760 gramas-força, forças de desintegração de cerca de 50 a cerca de 280 gramas-força, e espessuras de cerca de 2 a cerca de 3 milímetros. As amostras precedentes continham apenas uma proteína de clara de ovo.

[0052] Outro exemplo foi implementado para produzir uma tortilha rica em proteína, temperada. Foram usados os mesmos métodos de produção e teste. As misturas compreenderam, além da clara de ovo, aproximadamente 20 gramas de pó de gema de ovo e aproximadamente 5 gramas de cada um de semente de sésamo branco, semente de sésamo preto, semente de linhaça marrom, semente de linhaça dourada e cânhamo, que foram adicionados após o batimento. As amostras foram produzidas por uso de diferentes relações de clara de ovo/água, que eram similares aos teores percentuais de sólidos indicados na Tabela 1, para obter um percentual total de teor de sólidos diferente. Os resultados são mostrados na Tabela 2 abaixo.

TABELA 2: Tortilhas ricas em proteínas, temperadas

	% total de sólidos						
Característico:	14,34%	18,33%	20,85%	21,15%	26,14%	26,50%	26,84%
Densidade do creme batido:	0,16	0,18	0,17	0,25	0,18	0,27	0,16
Índice do creme batido:	10,2 (4,00)	10,6(4,19)	10,6 (4,19)	11,4 (4,50)	11,4(4,50)	11,4(4,50)	11,4(4,00)
Diâmetro:	falha	14,5 (5,7)	11,4 (4,5)	14,0 (5,5)	14,0 (5,5)	14,0 (5,5)	10,9 (4,3)
Resistência à ruptura:	falha	232,4	100,09	205,87	232,39	226,23	297,04
Força de desintegração:	falha	22,30	114,82	277,80	366,08	380,85	318,00
Espessura:	falha	1,09	1,32	1,60	1,57	1,51	2,14

[0053] Os exemplos produzidos de cremes batidos com cerca de 12 a cerca de 20% em peso de sólidos de clara de ovo ou de cerca de 18 a cerca de 27% em peso de sólidos totais proporcionaram produtos alimentícios ricos em proteínas, aceitáveis, que tinham resistências à

ruptura entre cerca de 100 a cerca de 300 gramas-força, forças de desintegração de cerca de 110 a cerca de 385 gramas-força, e espessuras de cerca de 1 a cerca de 2 milímetros.

[0054] Outro exemplo foi implementado para produzir uma massa rica em proteína, adequada. Foram usados os mesmos métodos de produção e teste. As misturas compreenderam, além da clara de ovo, aproximadamente 60 gramas de gema de ovo e aproximadamente 30 gramas de azeite de oliva, que foram adicionados à mistura proteica após batimento. As amostras foram produzidas por uso de diferentes relações de clara de ovo/água, que eram similares aos teores percentuais de sólidos indicados na Tabela 1, para obter um percentual total de teor de sólidos diferente. Os resultados são mostrados na Tabela 3 abaixo.

TABELA 3: Massa rica em proteína

	% total de sólidos						
Característico:	13,72%	14,84%	20,80%	22,26%	24,71%	26,15%	30,41%
Densidade do creme batido:	0,12	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Índice do creme batido:	12,6 (5,000)	12,1 (4,750)	11,4 (4,500)	12,7 (5,000)	10,5 (4,125)	10,2 (4,000)	12,1 (4,750)
Diâmetro:	22,9 (9,00)	21,6 (8,50)	21,6 (8,50)	21,6 (8,50)	20,3 (8,00)	18,7 (7,38)	20,3 (8,00)
Resistência à ruptura:	191,55	101,73	132,23	134,43	144,34	185,20	258,92
Força de desintegração:	210,92	173,05	183,49	267,09	299,73	370,73	423,65
Espessura:	0,65	1,08	0,83	0,90	n/d	1,20	1,32

[0055] Os exemplos produzidos de cremes batidos com cerca de 12 a cerca de 20% em peso de sólidos de clara de ovo ou de cerca de 14 a cerca de 27% em peso de sólidos totais proporcionaram produtos alimentícios ricos em proteínas, aceitáveis, que tinham resistências à ruptura entre cerca de 100 a cerca de 260 gramas-força, forças de desintegração de cerca de 170 a cerca de 425 gramas-força, e espessu-

ras de cerca de 0,8 a cerca de 1,3 milímetro.

[0056] Exemplos adicionais foram implementados para produzir uma tortilha de proteína adequada, incluindo um estabilizante. As misturas compreenderam, além da clara de ovo, um estabilizante, isto é, aproximadamente 0,2 - 0,8% em peso de goma xantana ou goma guar. As amostras foram produzidas por uso de diferentes proporções de gomas, para verificar o efeito da proporção da goma no produto proteico. Os resultados são mostrados na Tabela 4 (goma xantana) e Tabela 5 (goma guar) abaixo.

TABELA 4: Goma xantana

	% de sólidos						
Característico:	17,62%	16,76%	17,50%	17,87%	18,03%	17,16%	18,28%
Estabilizante	0,20%	0,30%	0,40%	0,50%	0,60%	0,70%	0,80%
Densidade do creme batido:	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10
Índice do creme batido:	12,6 (5,00)	12,6 (5,00)	14,9 (5,88)	14,6 (5,75)	14,5 (5,70)	12,6 (5,00)	7,6 (3,00)
Diâmetro:	17,5 (6,90)	18,3 (7,20)	17,8 (7,00)	17,8 (7,00)	19.0 (7,50)	17,8 (7,00)	18,4 (7,25)
Resistência à ruptura:	178,35	195,34	217,95	190,82	237,32	167,62	232,25
Força de desintegração:	315,43	250,27	343,96	336,76	307,36	342,75	329,15
Espessura:	1,27	1,2	1,12	1,34	1,21	1,01	1,16
Tempo de liquefação:	120+	120+	120+	120+	120+	120+	120+

TABELA 5: Goma guar

	% de sólidos					
Característico:	17,29%	17,56%	17,53%	17,61%	17,66%	17,66%
Estabilizante	0,10%	0,20%	0,30%	0,40%	0,50%	0,60%
Densidade do creme batido:	0,12	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14
Índice do creme batido:	11,6 (4,56)	12,6 (5,00)	13,3 (5,25)	12,1 (4,75)	12,1 (4,75)	8,9 (3,50)
Diâmetro:	17,8 (7,00)	17,3 (6,80)	20,9 (8,25)	19,0 (7,50)	17,8 (7,00)	17,8 (7,00)
Resistência à	176,84	179,96	182,66	210,79	262,32	195,87

	% de sólidos					
ruptura:						
Força de desintegração:	256,72	267,79	228,60	366,39	331,07	304,62
Espessura:	1,200	1,050	0,990	1,130	0,986	1,320
Tempo de liquefação:	33	30	11	13	20	22

[0057] O tempo de liquefação é definido como o período de tempo para que o creme batido comece a se transformar em uma forma líquida, e é medido em minutos. Todos os exemplos produzidos proporcionaram produtos alimentícios ricos em proteínas, aceitáveis, que tinham resistências à ruptura entre cerca de 175 e cerca de 265 gramas-força, forças de desintegração de cerca de 225 a cerca de 370 gramas-força, e espessuras de cerca de 0,9 a cerca de 1,4 milímetro.

[0058] Outro exemplo foi implementado para produzir uma tortilha de proteína, adequada, usando vários tipos de outras proteínas, juntamente com proteína de clara de ovo. Aproximadamente, 2% em peso a 8% em peso de outros tipos de proteínas foram adicionados a aproximadamente 12% em peso de sólidos de clara de ovo, para proporcionar um teor total de sólidos de aproximadamente 14% em peso a 20% em peso. Os outros tipos de proteínas incluíram proteínas de soro de leite, soja e ervilha. Os resultados para a proteína de ervilha são mostrados abaixo na Tabela 6, os resultados para a proteína de soro de leite são mostrados abaixo na Tabela 7, e os resultados para a proteína de soja são mostrados abaixo na Tabela 8.

TABELA 6: 12% em peso de proteína de clara de ovo mais proteína de ervilha

	% total de sólidos			
Característico:	15,08	17,83	18,69	20,48
Sólidos de proteína de ervilha:	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%
Densidade do creme bati-	0,14	0,16	0,21	0,24

	% total de sólidos			
do:				
Índice do creme batido:	10,8 (4,25)	10,2 (4,00)	7,6 (3,00)	n/d
Diâmetro:	14,5 (5,70)	13,3 (5,25)	12,9 (5,10)	11,4 (4,50)
Resistência à ruptura:	115,83	156,25	172,85	233,57
Força de desintegração:	156,15	208,18	312,92	359,53
Espessura:	1,06	1,45	2,28	3,19

[0059] Todos os exemplos produzidos proporcionaram produtos alimentícios ricos em proteínas, aceitáveis, que tinham resistências à ruptura entre cerca de 110 e cerca de 235 gramas-força, forças de desintegração de cerca de 150 a cerca de 360 gramas-força, e espessuras de cerca de 1,0 a cerca de 3,2 milímetros.

TABELA 7: 12% em peso de proteína de clara de ovo mais proteína de soro de leite

	% total de sólidos				
Característico:	14,28%	16,56%	18,40%	20,36%	22,09%
Sólidos de proteína de soro de leite:	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	10,00%
Densidade do creme batido:	n/d	0,20	0,20	0,29	0,30
Índice do creme batido:	n/d	7,6 (3,00)	7,0 (2,75)	6,3 (2,50)	5,1 (2,00)
Diâmetro:	17,8 (7,00)	14,0 (5,50)	13,5 (5,30)	14,2 (5,60)	9,6 (3,80)
Resistência à ruptura:	203,2	167,14	218,93	236,13	212,33
Força de desintegração:	183,05	340,03	381,93	383,17	446,60
Espessura:	1,40	2,28	1,75	2,56	2,63

[0060] Todos os exemplos produzidos proporcionaram produtos alimentícios ricos em proteínas, aceitáveis, que tinham resistências à ruptura entre cerca de 165 e cerca de 240 gramas-força, forças de desintegração de cerca de 180 a cerca de 450 gramas-força, e espessu-

ras de cerca de 1,3 a cerca de 2,7 milímetros.

TABELA 8: 12% em peso de proteína de clara de ovo mais proteína de soja

	% total de sólidos				
Característico:	14,45%	14,97%	17,77%	19,60%	22,46%
Sólidos de proteína de soja:	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	10,00%
Densidade do creme batido:	0,12	0,12	0,14	0,14	0,16
Índice do creme batido:	13,0 (5,125)	13,3 (5,250)	7,6 (3,000)	9,5 (3,750)	9,5 (3,750)
Diâmetro:	18,0 (7,10)	15,2 (6,00)	15,3 (6,80)	15,2 (6,00)	14,2 (5,60)
Resistência à ruptura:	95,62	85,67	62,72	90,86	107,70
Força de desintegração:	147,12	111,76	117,73	168,90	214,00
Espessura:	0,94	1,20	1,32	1,57	1,76

[0061] Todos os exemplos produzidos proporcionaram produtos alimentícios ricos em proteínas, aceitáveis, que tinham resistências à ruptura entre cerca de 60 e cerca de 110 gramas-força, forças de desintegração de cerca de 110 a cerca de 215 gramas-força, e espessuras de cerca de 0,9 a cerca de 1,8 milímetro.

[0062] A mistura batida pode ser batida por uso de um batedor, por um período de tempo suficiente para produzir uma mistura batida tendo uma densidade igual ou inferior a 0,2 g/cm^3. Em várias concretizações, a densidade é cerca de 0,09 g/cm^3 a cerca de 0,15 g/cm^3, ou mais especificamente, 0,10 g/cm^3 a 0,13 g/cm^3. A mistura pode ser agitada a uma baixa velocidade, até que os ingredientes secos sejam dispersos na água e depois batidos a uma alta velocidade para formar uma mistura batida tendo a densidade desejada. Em um exemplo, o batimento é feito por rotação de um batedor em um misturador.

[0063] Em várias concretizações, a velocidade de batimento pode variar de velocidades de 1 a 10 em um misturador elétrico, correspondentes a aproximadamente 20 revoluções por minuto a 370 revoluções

por minuto (rpm). Em uma concretização, a mistura é batida por 0,5 - 2 minutos a uma velocidade de 3, por 0,5 - 2 minutos a uma velocidade de 6 e por 0,5 - 10 minutos a uma velocidade de 10. Uma velocidade de 3 é baixa (aproximadamente 55 - 135 rpm), uma velocidade de 6 é média (aproximadamente 120 - 190 rpm), e uma velocidade de 10 é alta (aproximadamente 200 - 370 rpm). Em uma concretização exemplificativa, a mistura é batida a uma velocidade de pelo menos 225 - 280 rpm, por pelo menos três minutos mas não mais de 10 minutos.

[0064] A velocidade do batimento pode ser mantida constante pelo período de batimento, ou a velocidade pode variar, por exemplo, aumentar ou diminuir, durante o período de batimento. O batedor é operado por um misturador mecânico ou manualmente.

[0065] Geralmente, a mistura batida é cozida em um primeiro lado e em um segundo lado, após batimento. Por exemplo, as condições de cozimento podem incluir o cozimento de ambas as partes de topo e de fundo do produto alimentício, a uma temperatura entre 148,9 - 260ºC (300 - 500ºF), por aproximadamente 5 segundos a 4 minutos em cada lado. Por exemplo, em um exemplo, a mistura batida pode ser cozida a aproximadamente 176,7 ºC (350ºF), por aproximadamente 30 segundos a um minuto por lado. Em várias concretizações, o produto alimentício pode ser cozido por mais tempo ou a uma temperatura diferente no primeiro lado do que no segundo lado, ou vice-versa, e/ou o produto alimentício pode ser colocado em um forno a uma temperatura de 162,8 - 218,3ºC (325 - 425ºF), por aproximadamente 5 segundos a 3 minutos. Por exemplo, o produto alimentício pode ser cozido a aproximadamente 176,7 ºC (350ºF) em ambos os lados por aproximadamente 3 minutos, ou o produto alimentício pode ser cozido a aproximadamente 176,7 ºC (350ºF) no primeiro lado e 204,4 - 232,2ºC (400 - 450ºF) em um segundo lado. O processo de cozimento e/ou resfriamento pode expandir, comprimir, alongar e/ou

desintegrar as bolhas de ar, formadas dentro da mistura durante a etapa de batimento, o que pode criar uma estrutura mais forte ou mais durável no produto alimentício resultante.

[0066] O produto alimentício da presente invenção pode ter propriedades similares (por exemplo, resistência mecânica, densidade, aroma, textura e/ou aparência) de um produto alimentício de base farinácea, comparável e tradicional.

[0067] Alternativamente, as claras de ovo líquidas, brutas, cozidas em ambos os lados em uma superfície quente sem seguir o presente método, também foram testadas em uma maneira similar aos produtos alimentícios ricos em proteínas nas tabelas apresentadas acima. No entanto, as claras de ovo cozidas foram incapazes de reter qualquer peso e racharam ou quebraram facilmente, quando dobradas ou manipuladas de outro modo. A falta de batimento antes do cozimento da clara de ovo pode contribuir para a textura consistente e a baixa resistência mecânica de claras de ovo cozidas normalmente, usando claras de ovo líquidas, brutas. Como mostrados pelos dados nas Tabelas 1 - 6, os produtos alimentícios ricos em proteínas, produzidos de acordo com as concretizações da presente invenção, são fortes ou mais fortes, além de tão duráveis ou mais duráveis do que as claras de ovo líquidas, brutas, cozidas. Por exemplo, os produtos alimentícios ricos em proteínas, produzidos de acordo com as concretizações da presente invenção, apresentaram resistências à ruptura ou à tração de cerca de 60 a cerca de 760 gramas-força, particularmente, cerca de 100 a cerca de 350 gramas-força, e resistências à desintegração de cerca de 50 a cerca de 450 gramas-força, ou, particularmente, cerca de 100 a cerca de 400 gramas-força.

MÉTODOS DE TESTES FÍSICOS

[0068] Para determinar um índice de creme batido de uma mistura batida, alisar a parte de topo do creme batido, sem achatar o creme

batido, com uma espátula ou um utensílio similar. Depois, inserir uma haste de medida na mistura próximo do ou no centro da tigela de mistura, de modo que a haste de medida atinja o fundo da tigela. Depois, medir a altura do creme batido com a haste de medida.

[0069] Para determinar a densidade do creme batido de uma mistura batida, um recipiente de volume e peso conhecidos é enchido com a mistura batida. O recipiente é depois pesado, e o peso do recipiente é subtraído do peso medido para obter o peso do creme batido. O peso do creme batido é depois dividido pelo volume conhecido, para obter a densidade do creme batido.

[0070] Para determinar o percentual de sólidos na mistura batida, blocos de teste são taradas em um analisador de umidade e sólidos de micro-ondas M2 ("Analisador de Umidade e Sólidos") da Denver Instrument Co. Uma parte da mistura batida é depois colocada entre os blocos de teste, e o Analisador de Umidade e Sólidos é depois acoplado, que vai determinar o percentual de sólidos no creme batido.

[0071] Para determinar a resistência à tração ou à ruptura de um produto alimentício rico em proteína, uma amostra de 5,1 por 5,1 centímetros (duas polegadas por duas polegadas) é cortada do produto alimentício rico em proteína desejado. O ensaio de resistência à tensão é depois executado em uma amostra de 5,1 por 7,6 centímetros (duas polegadas por 3 polegadas) com um aparelho de teste TA.Xt. Plus da Texture Technologies Corp. A amostra é retida por um dispositivo de aperto de tração miniatura TA 96B. Um procedimento de ensaio pré-programado estica a amostra ao ponto de ruptura. O ensaio é executado três vezes para obtenção de um valor médio.

[0072] Para determinar a resistência à ruptura de um produto alimentício rico em proteína, uma amostra do produto alimentício rico em proteína é retida por um mecanismo de grande extensibilidade de filme, montado no aparelho de teste TA.Xt. Plus. Um procedimento de

teste pré-programado empurra uma sonda na amostra, até que a amostra seja rompida por ela. O ensaio é executado três vezes para obtenção de um valor médio.

[0073] Ainda que esta invenção tenha sido descrita como tendo um projeto exemplificativo, a presente invenção pode ser ainda modificada dentro do espírito e do âmbito desta invenção. Este pedido de patente é, portanto, tencionado para cobrir quaisquer variações, usos ou adaptações da invenção, usando os seus princípios gerais. Ainda mais, este pedido de patente é tencionado para cobrir quaisquer desvios da presente invenção, como aqueles oriundos da prática conhecida e usual na técnica à qual esta invenção se refere.

[0074] Além do mais, o âmbito da invenção não vai ser limitado por nada diferente das reivindicações em anexo, nas quais a referência a um elemento no singular não é tencionada para significar "um e apenas um", a menos que assim indicado explicitamente, mas diferentemente "um ou mais". Além do mais, quando uma expressão similar a "pelo menos um de A, B ou C" é usada nas reivindicações, apenas B pode estar presente em uma concretização, apenas C pode estar presente em uma concretização, ou que qualquer combinação dos elementos A, B ou C pode estar presente em uma única reivindicação; por exemplo, A e B, A e C, B e C ou A e B e C.

[0075] No presente relatório descritivo detalhado, as referências a "uma única concretização", "uma concretização, "uma concretização exemplificativa", etc. indicam que a concretização descrita pode incluir um aspecto, uma estrutura ou uma característica particular, mas todas as concretizações podem não incluir necessariamente o aspecto, a estrutura ou a característica particular. Além do mais, essas expressões não necessariamente se referem à mesma concretização. Ainda mais, quando um aspecto, uma estrutura ou uma característica particular é descrito em conjunto com uma concretização, considera-se que

está dentro do conhecimento daqueles versados na técnica, com o benefício deste relatório descritivo, entender esse aspecto, estrutura ou característica como estando em conjunto com outras concretizações, se ou não descrito especificamente. Após leitura da descrição, vai ser evidente para aqueles versados na ou nas técnicas relevantes como implementar a invenção em concretizações alternativas.

[0076] Em toda esta descrição, vários aspectos da invenção foram apresentados em um formato de faixa. Deve-se entender que a descrição em formato de faixa é meramente por conveniência e brevidade, e não deve ser considerada como uma limitação inflexível no âmbito da invenção. Consequentemente, a descrição de uma faixa deve ser considerada como tendo descrito todas as possíveis subfaixas, bem como os valores numéricos individuais dentro dessa faixa. Por exemplo, a descrição de uma faixa, tal como de 1 a 6, deve ser considerada como tendo descrito especificamente subfaixas, tais como de 1 a 3, de 1 a 4, de 1 a 5, de 2 a 4, de 2 a 6, de 3 a 6, etc., bem como elementos individuais dentro dessa faixa, por exemplo, 1, 2, 2,7, 3, 4, 5,3, 6 e quaisquer incrementos inteiros e parciais entre eles. Isso se aplica independentemente da amplitude da faixa.

[0077] Além do mais, nenhum elemento, componente ou etapa de método, no presente relatório descritivo, é tencionado para ser dedicado ao público, independentemente se o elemento, componente ou etapa de método se especificamente indicado nas reivindicações. Nenhum elemento de reivindicação, no presente relatório descritivo, deve ser considerado de acordo com as disposições da norma 35 U.S.C. 112(f), a menos que o elemento seja especificamente indicado por uso da expressão "meio para".

[0078] Como usado no presente relatório descritivo, os termos "compreende", "compreendendo", ou qualquer outra de suas variações, são tencionados para cobrir uma inclusão não exclusiva, de mo-

do que um processo, método, artigo ou aparelho, que compreende uma lista de elementos, não inclua apenas esses elementos, mas possa incluir outros elementos não listados especificamente ou inerentes a esse processo, método, artigo ou aparelho. "Consistindo essencialmente de" ou "consiste essencialmente de" têm o significado geralmente atribuído a eles pela lei de patentes dos Estados Unidos. Em particular, esses termos são geralmente termos fechados, com a exceção de permitir a inclusão de itens, materiais, componentes, etapas ou elementos, que não afetam materialmente as características básicas e novas ou a função do um ou mais itens em conjunto com eles. Por exemplo, os elementos a nível de traços, presentes em uma composição mas que não afetam a natureza ou as características da composição, vão ser permitidos, se presentes sob a linguagem de "consistindo essencialmente em", ainda que não especificamente indicado em uma lista de itens seguindo essa terminologia.

REIVINDICAÇÕES

1. Produto alimentício rico em proteína, caracterizado pelo fato de que compreende:

água; e

proteína,

sendo que a água e a proteína formam uma mistura proteica;

sendo que a proteína compreendeproteína de clara de ovo;

sendo que o produto alimentício rico em proteína apresenta um teor de umidade entre 65% e 78% em peso;

sendo que o produto alimentício rico em proteína é plano e compreende uma matriz, incluindo membranas de ruptura formando caminhos de escapamento de ar, e apresenta uma espessura igual ou inferior a 3 milímetros, uma resistência à tração entre 60 e 760 gramas, e uma resistência à ruptura entre 50 e 450 gramas;

sendo que os sólidos na mistura proteica compreendem mais do que 10% a menos do que 27% em peso da mistura proteica; e

sendo que os sólidos consistem em pelo menos 60% em peso de proteína.

2. Produto alimentício rico em proteína, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os sólidos na mistura proteica compreendem entre 12 a 20% em peso da mistura proteica.

3. Produto alimentício rico em proteína, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a proteína compreende clara de ovo e uma proteína selecionada do grupo consistindo em soro de leite e soja, sendo que a clara de ovo compreende pelo menos 10,3% em peso da mistura proteica.

4. Produto alimentício rico em proteína, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda pelo menos um aditivo, selecionado do grupo consistindo em adoçante, semente, noz, condimento, queijo, aglutinante, gema, óleo, vegetal,

farinha, fruto, carne, proteína, fibra e fermento.

5. Produto alimentício rico em proteína, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a resistência à tração varia entre 100 e 760 gramas, e a resistência à ruptura varia entre 100 e 450 gramas.

6. Produto alimentício rico em proteína, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a água compreende pelo menos 69% em peso da mistura proteica.

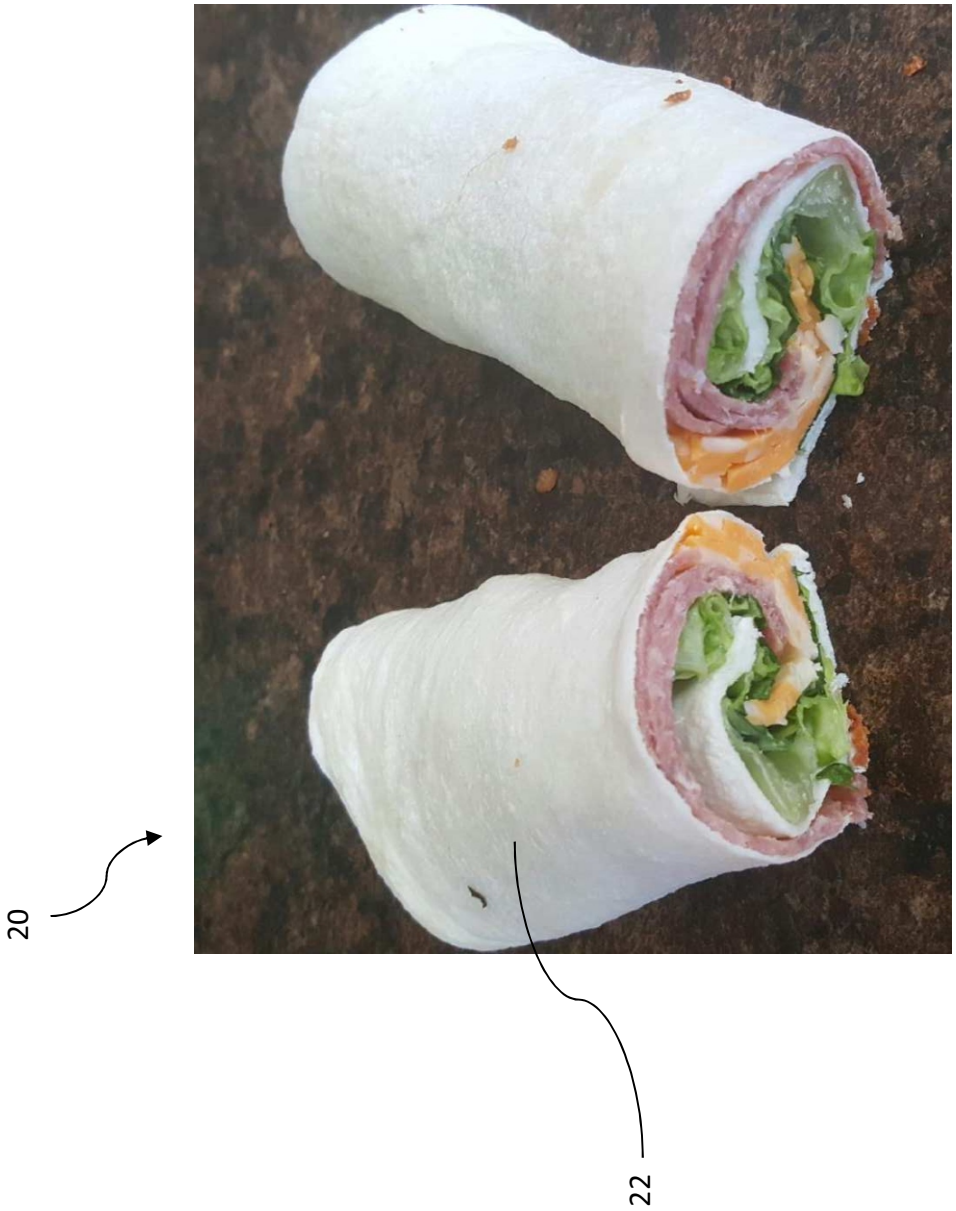


Fig. 1

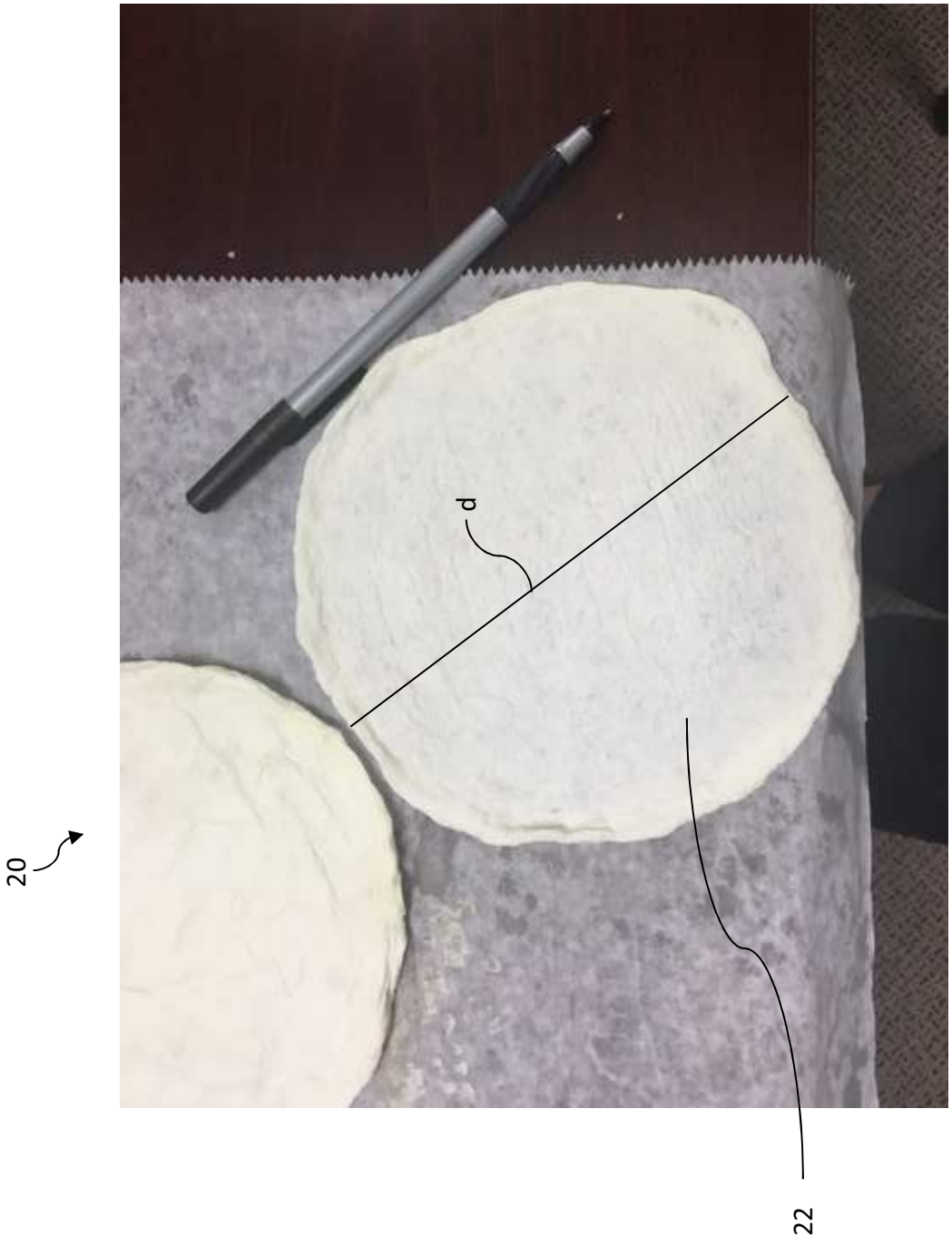


Fig. 2

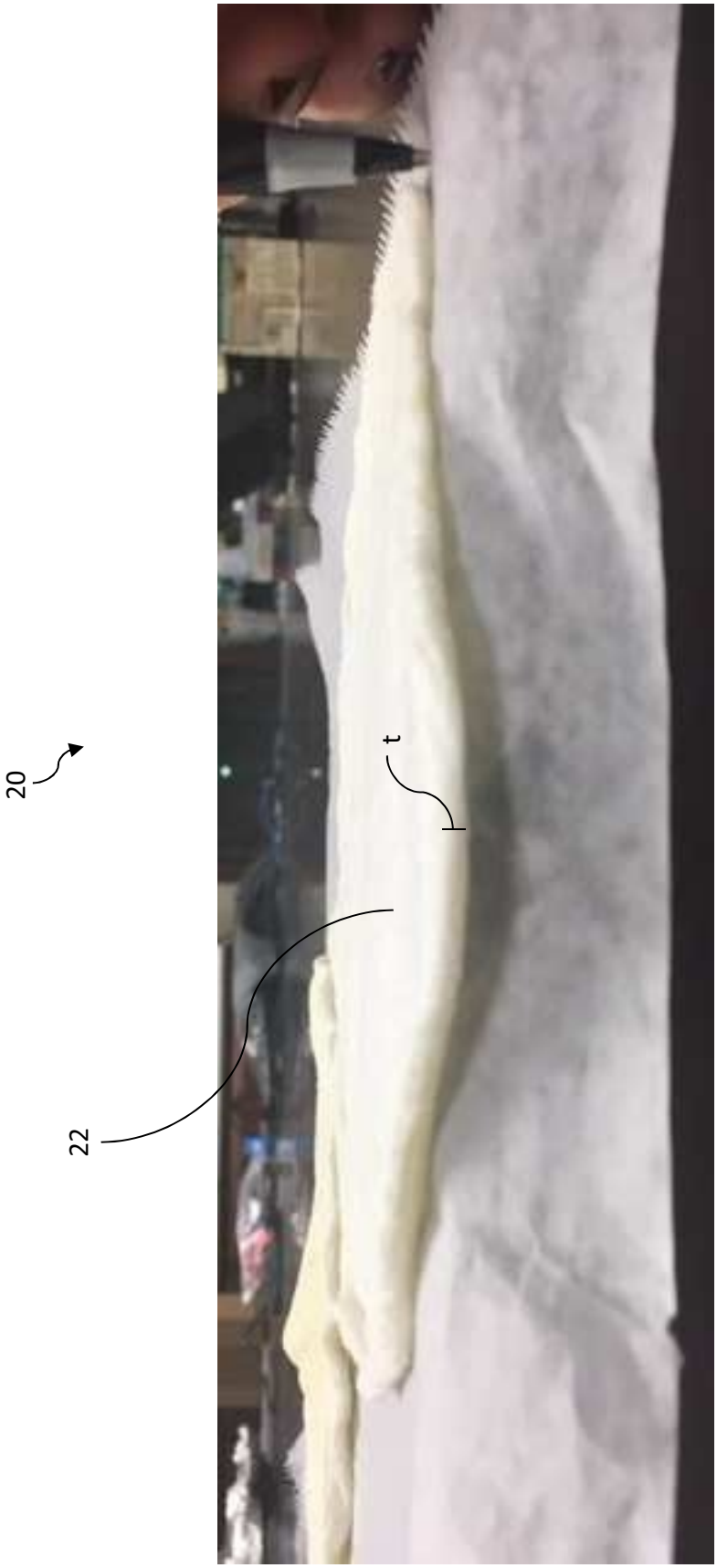


Fig. 3

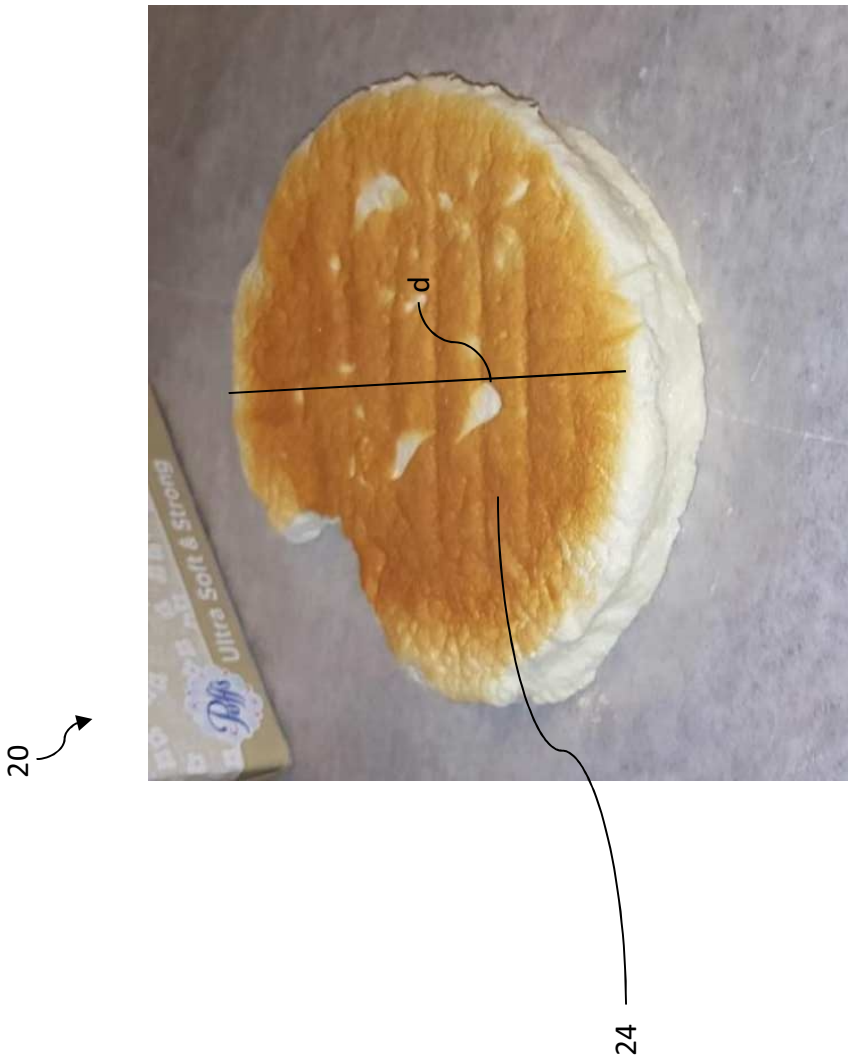


Fig. 4

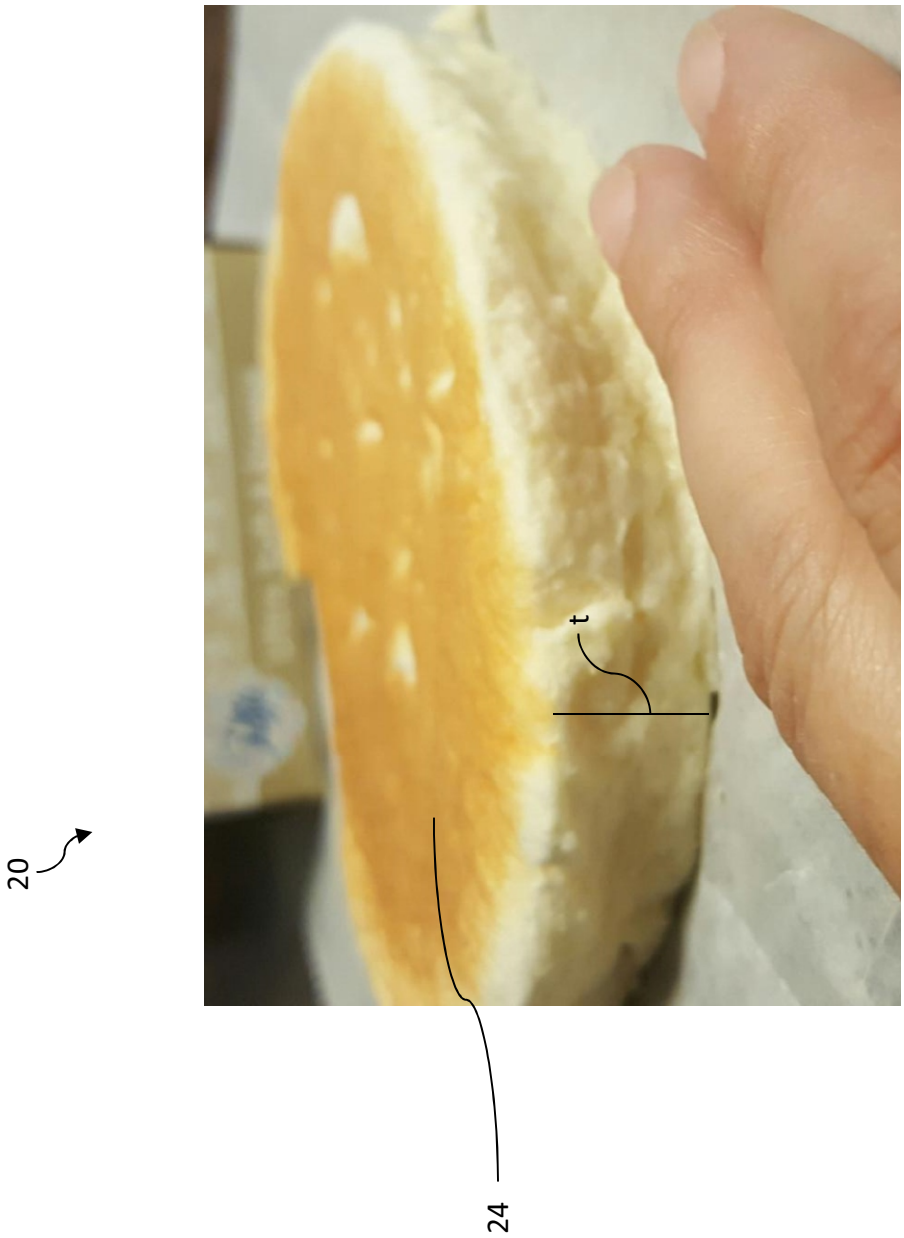


Fig. 5

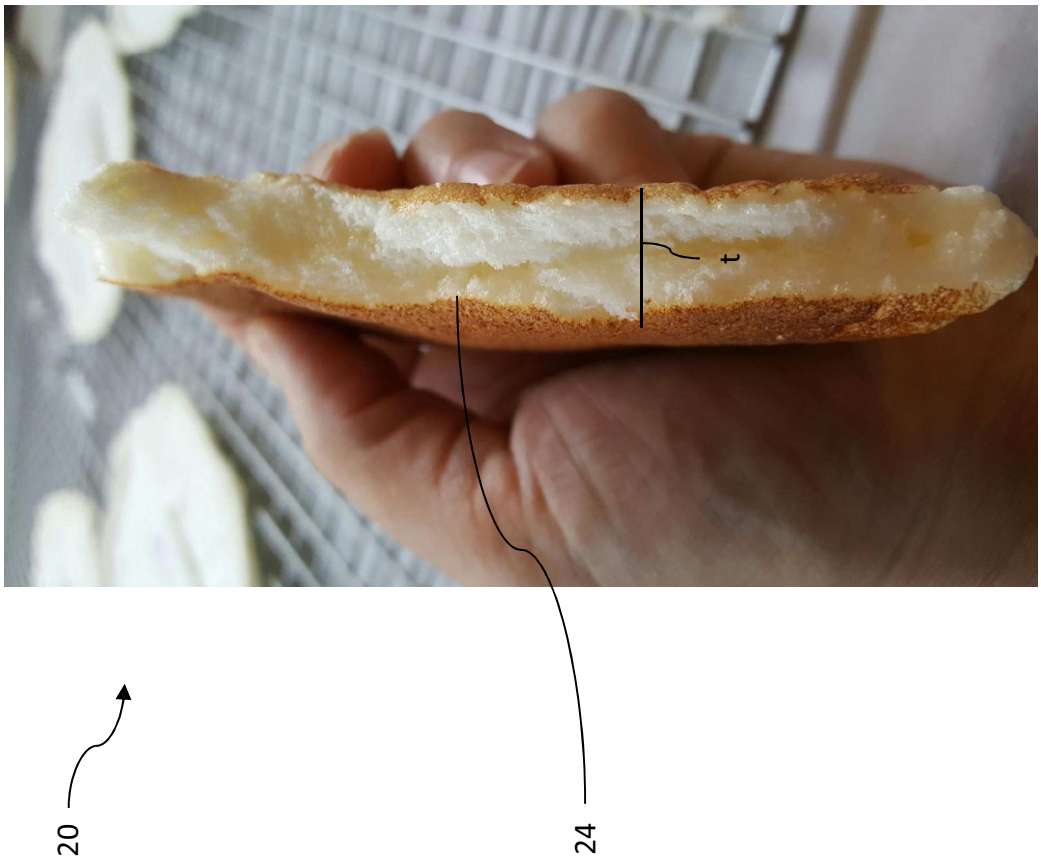


Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8b



Fig. 8d

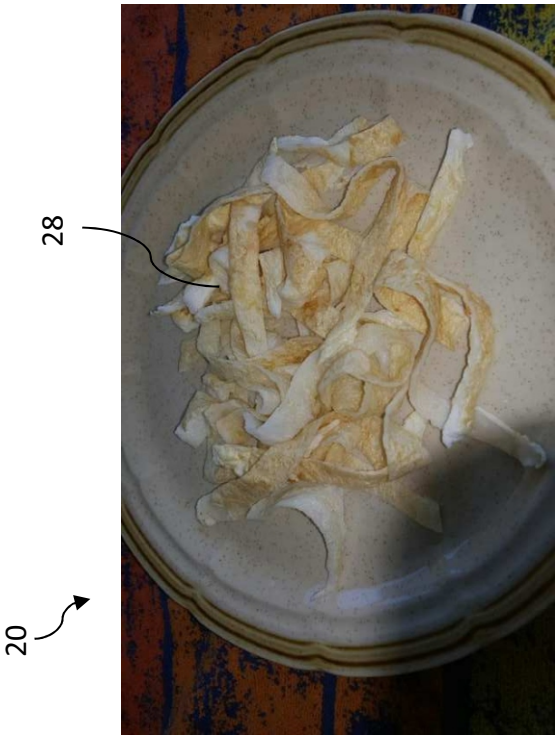


Fig. 8a



Fig. 8c

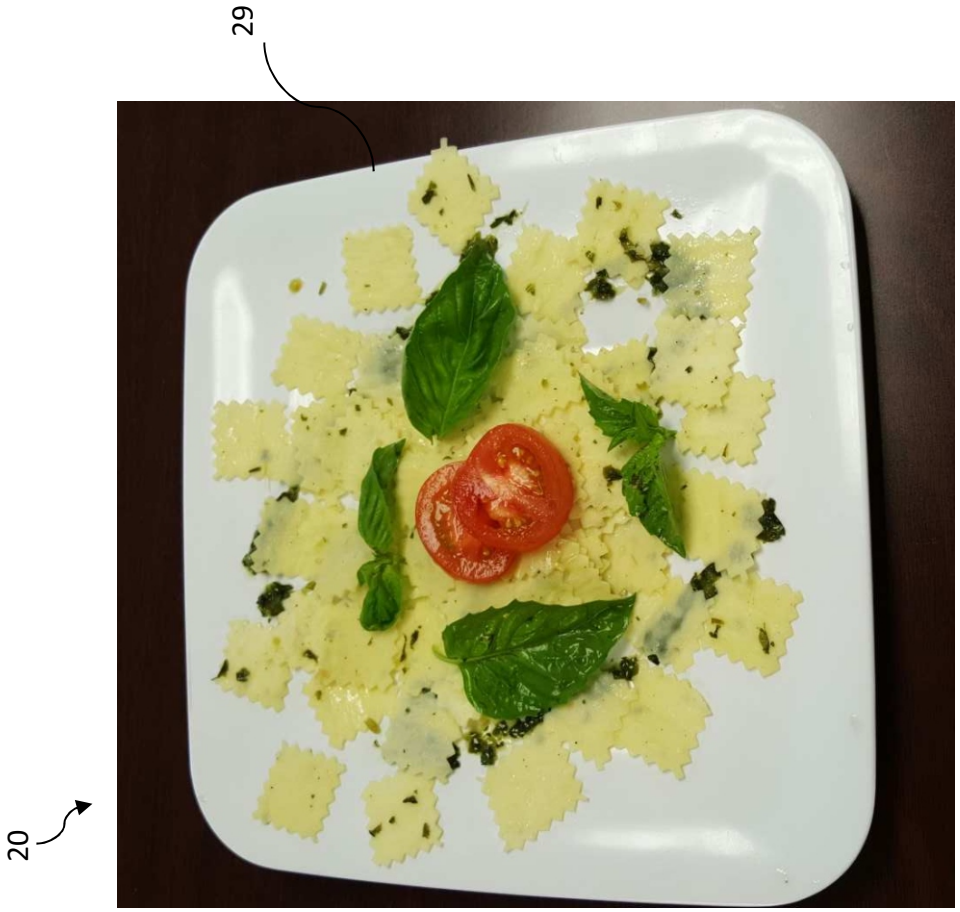


Fig. 9

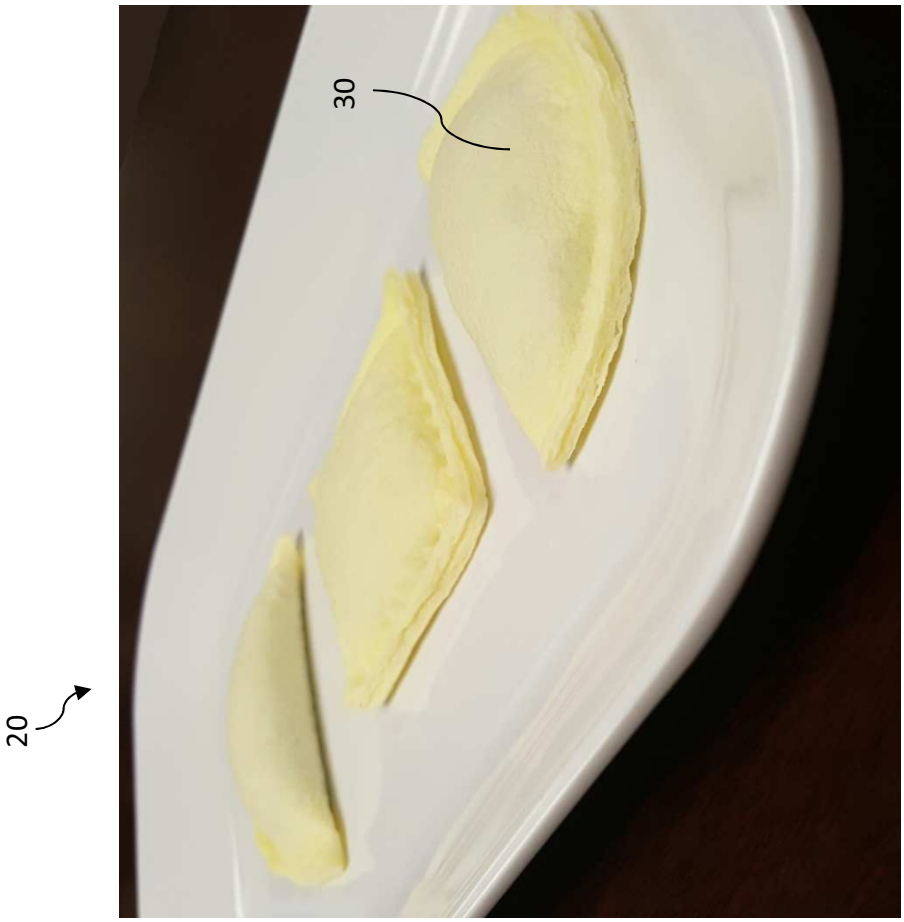


Fig. 10

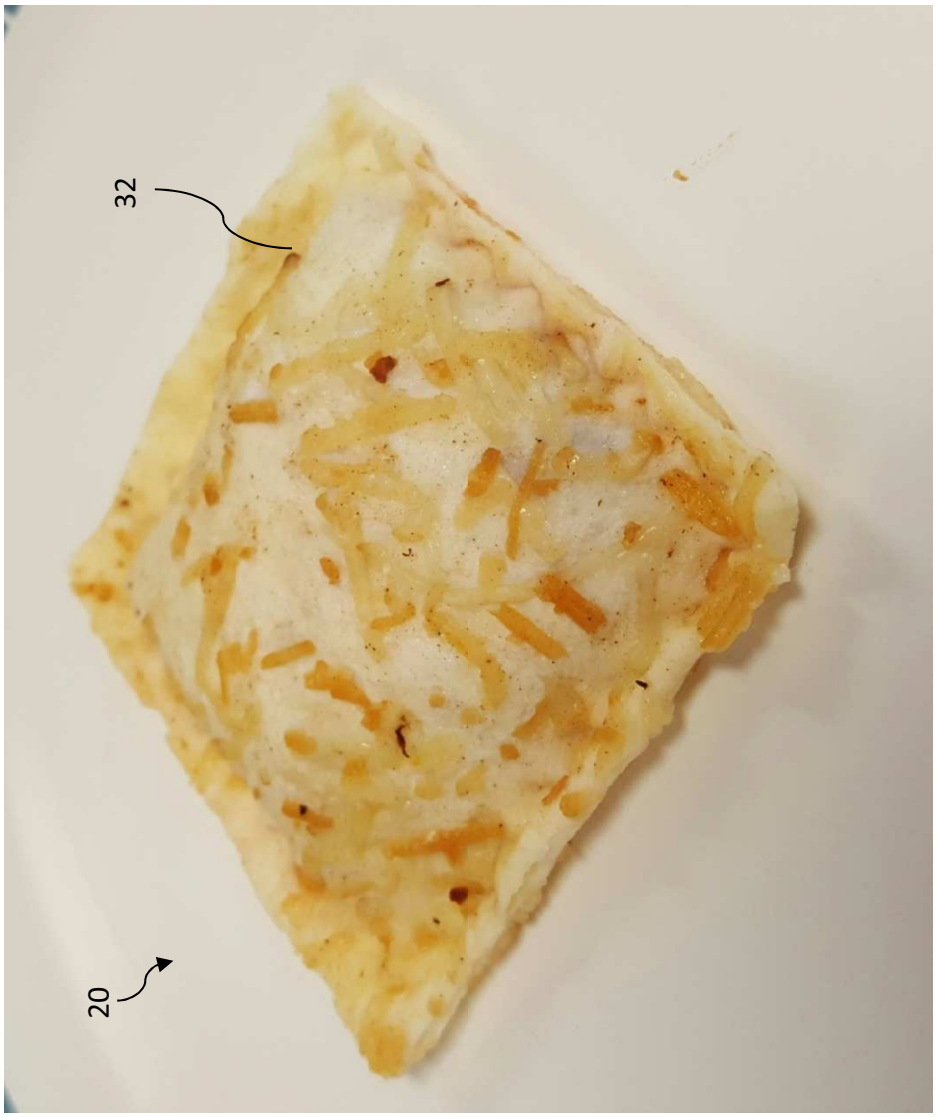


Fig. 11

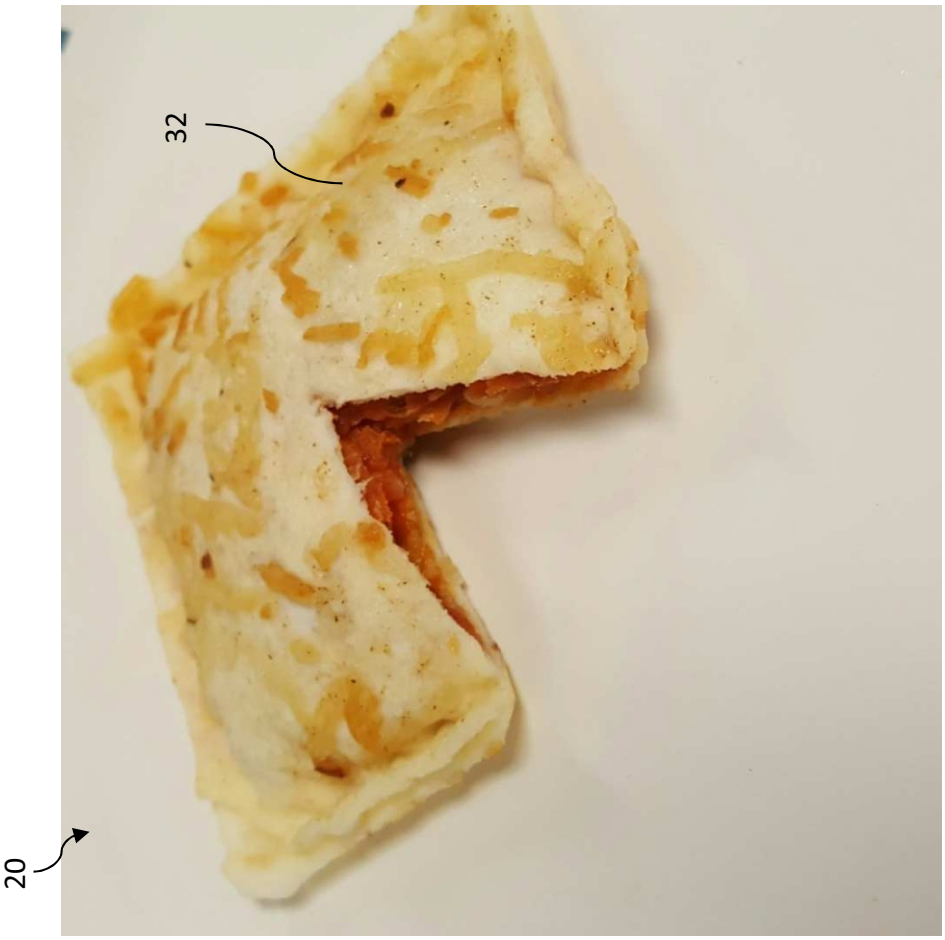


Fig. 12

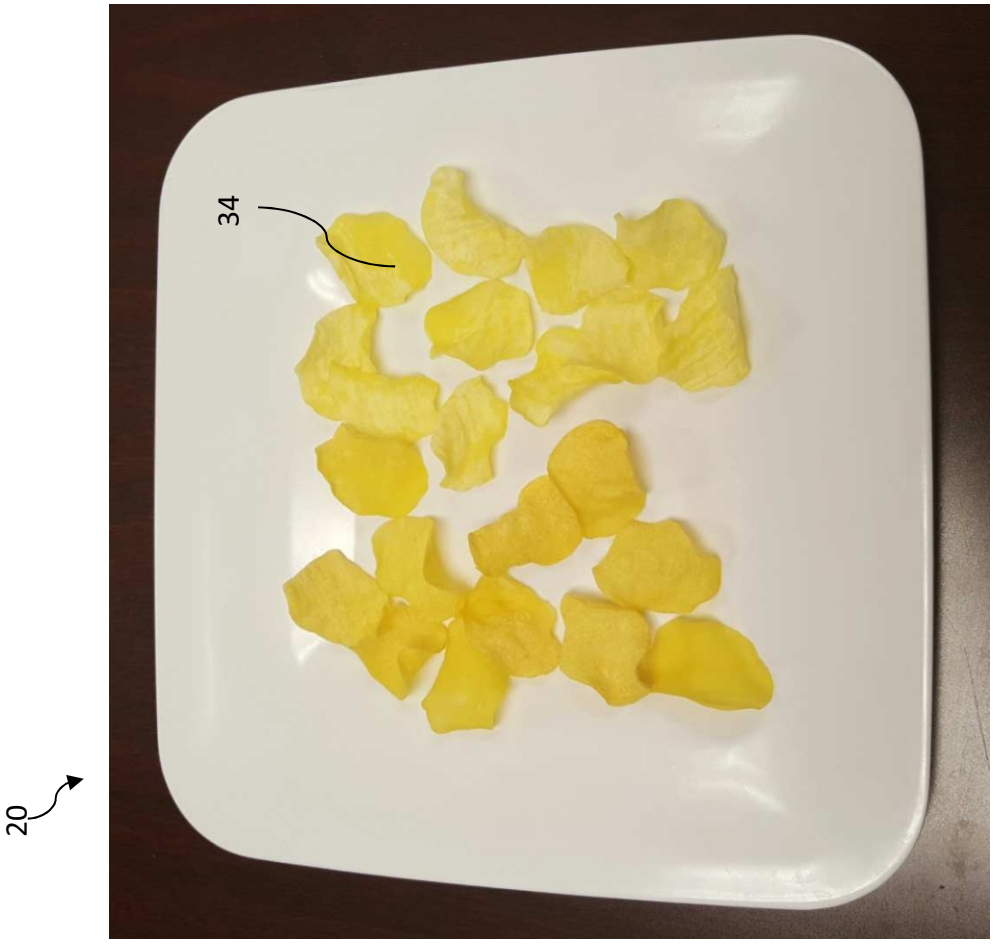


Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15

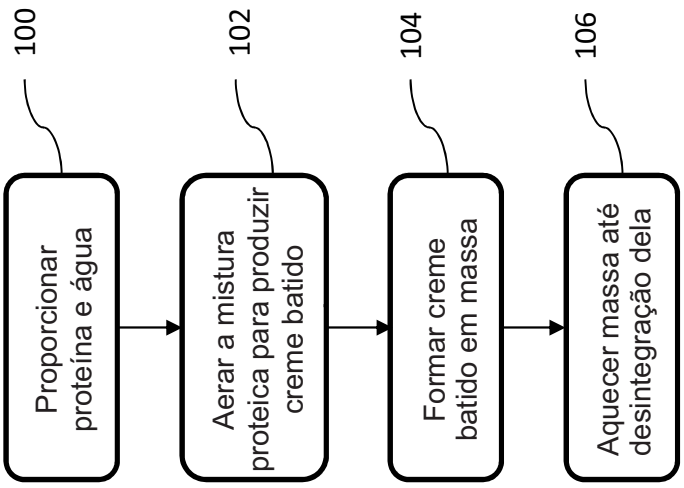

100
Proporcionar proteína e água
102
Aerar a mistura proteica para produzir creme batido
104
Formar creme batido em massa
106
Aquecer massa até desintegração dela

Fig. 16

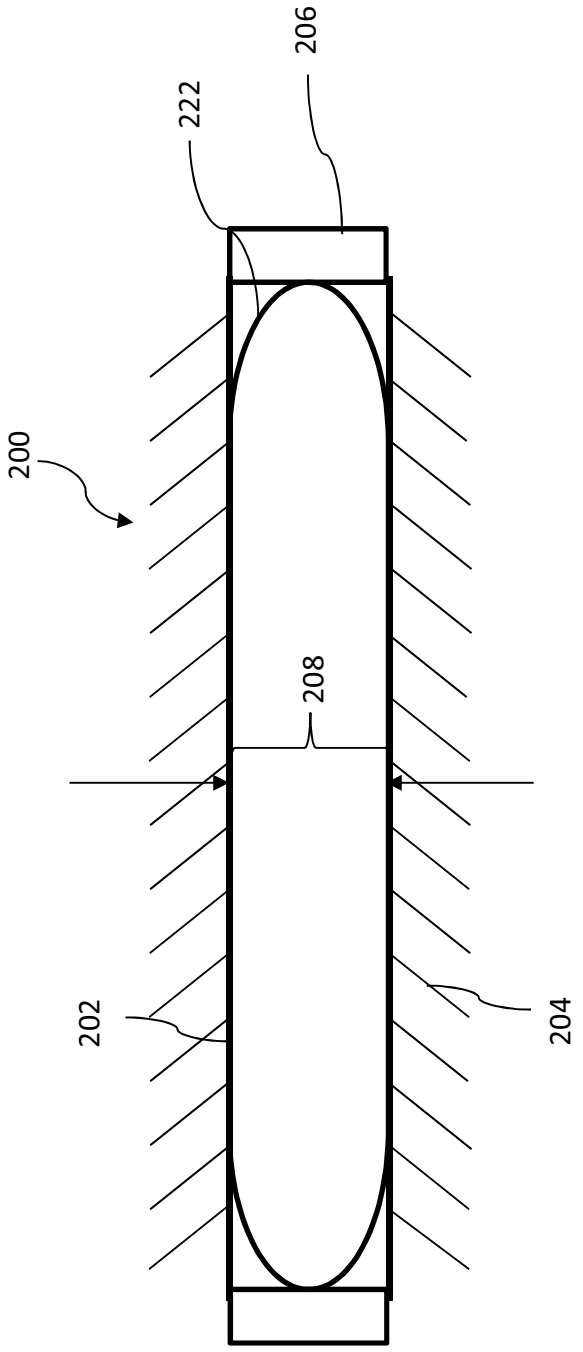


Fig. 17

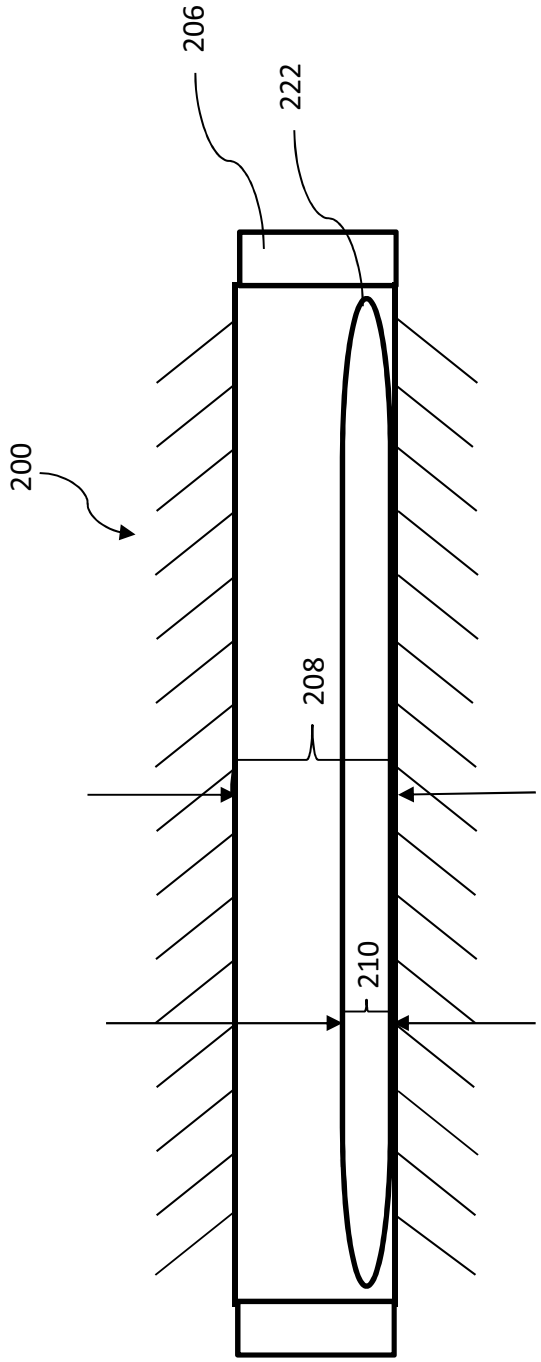


Fig. 18

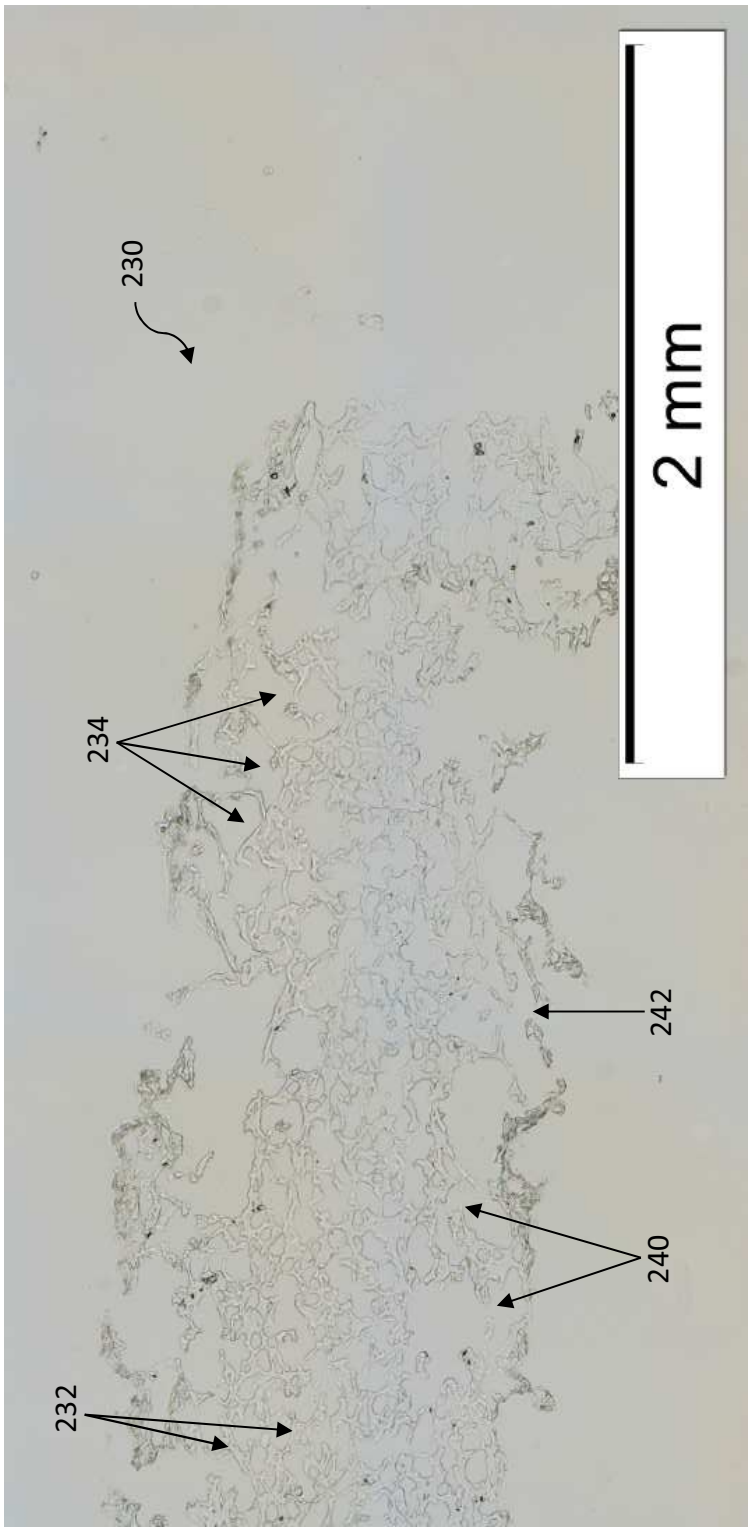


Fig. 19

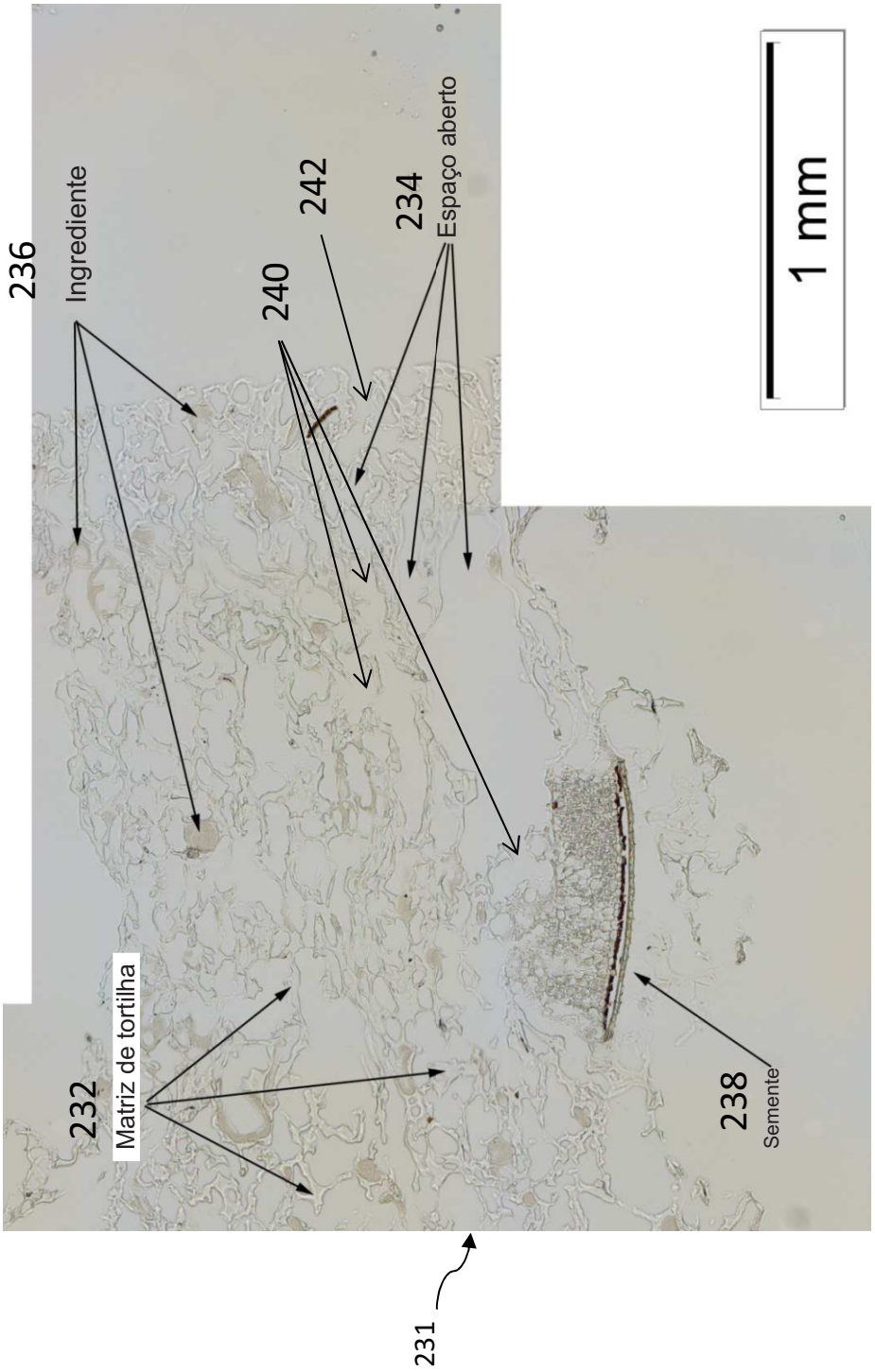

231
232
Matriz de tortilha
236
Ingrediente
240
242
234
Espaço aberto
238
Semente
1 mm

Fig. 20