



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

(21) **PI1000565-0 A2**



* B R P I 1 0 0 0 5 6 5 A 2 *

(22) Data de Depósito: 09/03/2010
(43) Data da Publicação: 22/03/2011
(RPI 2098)

(51) *Int.Cl.:*
A21D 13/08
A23L 1/217
A23L 1/164
A21B 1/48

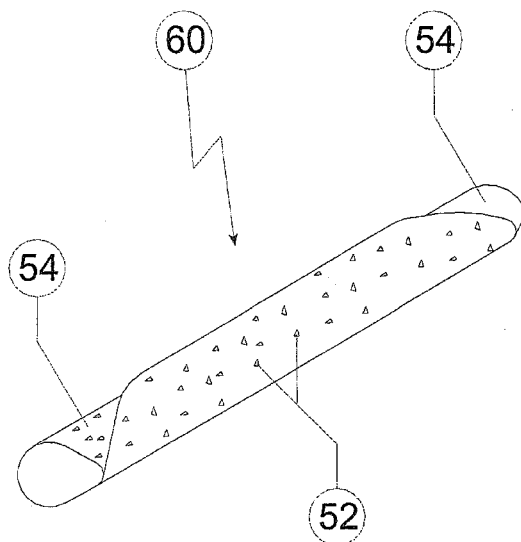
(54) Título: **MÉTODO PARA PRODUZIR GÊNEROS ALIMENTÍCIOS A PARTIR DE MASSA À BASE DE MILHO OU BATATA, FORNO PARA SECAR E/OU AQUECER PEDAÇOS ACHATADOS DE MASSA, GÊNERO ALIMENTÍCIO ENROLADO, E, DISPOSITIVO PARA ENROLAR PEDAÇOS ACHATADOS DE MASSA**

(30) Prioridade Unionista: 10/03/2009 EP 09154718.2

(73) Titular(es): Kraft Foods R & D, INC.

(72) Inventor(es): Bulent Pur, Orhan Bazna, Tugberk Tekcan

(57) Resumo: METODO PARA PRODUZIR GÊNEROS ALIMENTÍCIOS A PARTIR DE MASSA À BASE DE MILHO OU BATATA, FORNO PARA SECAR E/OU AQUECER PEDAÇOS ACHATADOS DE MASSA, GÊNERO ALIMENTÍCIO ENROLADO, E, DISPOSITIVO PARA ENROLAR PEDAÇOS ACHATADOS DE MASSA
Um método para produzir gêneros alimentícios a partir de massa à base de milho ou batata compreende as etapas de preparar a massa, achatar a massa, cortar pedaços de massa achatados, passar os pedaços cortados através de um forno para secá-los e/ou aquecê-los, e enrolar os pedaços de massa para formar tubos ocos durante ou imediatamente depois de pelo menos alguma secagem e/ou aquecimento ocorridos. Um forno para secar e/ou aquecer pedaços achatados de massa tem pelo menos um dispositivo para enrolar os pedaços achatados de massa durante ou imediatamente depois da secagem. Um gênero alimentício enrolado fabricado de pedaços achatados de massa à base de milho ou batata enrolados a tubos ocos, tem um teor de gordura de 18 a 26, preferivelmente 20 a 24 por cento medido sem tempero. Um dispositivo para enrolar pedaços achatados de massa tal como uma cortina suspensa, é adaptado para ser posicionado dentro de um forno.





PI1000565-0

1

“MÉTODO PARA PRODUZIR GÊNEROS ALIMENTÍCIOS A PARTIR DE MASSA À BASE DE MILHO OU BATATA, FORNO PARA SECAR E/OU AQUECER PEDAÇOS ACHATADOS DE MASSA, GÊNERO ALIMENTÍCIO ENROLADO, E, DISPOSITIVO PARA ENROLAR PEDAÇOS ACHATADOS DE MASSA”

Campo Técnico

A invenção diz respeito a um método para produzir gêneros alimentícios, um forno para secar e/ou aquecer pedaços achatados de massa, um gênero alimentício enrolado e um dispositivo para enrolar pedaços achatados de massa.

No campo dos gêneros alimentícios diferentes tipos de produtos de petisco saborosos tais como frituras de batata ou milho, em particular tortilhas, ou batatas fritas são conhecidos. Estes podem ter várias formas, tais como formas onduladas, enroladas ou arbitrárias, que podem resultar do processo de fritura.

Fundamentos da Técnica

A WO 97 00023 A1 é relacionada a um produto de petisco fabricado de formas separadas de massa, que podem ser submetidas a uma etapa de tratamento em que o teor de umidade é reduzido. O produto final pode ter uma forma ondulada.

A US 6 393 974 A descreve um aparelho para enrolar pedaços de massa de milho antes de cozinhá-los ou fritá-los para produzir tortilhas. Entretanto, medidas especiais são necessárias para evitar a aderência da massa/pedaços ao equipamento envolvido. Além disso, as tortilhas finais são esperados ter um teor de gordura relativamente alto.

Sumário da Invenção

A invenção fornece um método de produzir gêneros alimentícios, um forno para secar e/ou aquecer pedaços achatados de massa e um dispositivo para enrolar pedaços achatados de massa com o qual produtos

de petisco enrolados tendo um teor de gordura reduzido podem ser produzidos em uma maneira segura. Além disso, um gênero alimentício enrolado com um teor de gordura relativamente baixo é fornecido pela invenção.

Para esta finalidade, um método de produzir gêneros alimentícios a partir de uma massa à base de milho ou batata compreende as etapas de preparar e achatar a massa, cortar pedaços da massa achatada e passar os pedaços cortados através de um forno para secá-los e/ou aquecê-los. Finalmente, os pedaços de massa são enrolados para formar tubos ocos durante ou imediatamente depois que pelo menos alguma secagem e/ou aquecimento ocorreu. A invenção é fundamentada na descoberta, mas não limitada a isto, de que a secagem dos pedaços de massa, por exemplo aplicando-se calor em um forno adequado evapora alguma umidade contida na massa ou pré-gelatiniza a massa e/ou forma um tipo de película superficial sobre a massa. Foi descoberto que os pedaços de massa pré-gelatinizaram. Nesta maneira tem uma tendência significativamente reduzida para aderir ao equipamento usado para enrolá-los.

Este equipamento por exemplo pode ser uma assim chamada cortina suspensa, que pode compreender uma ou mais abas ou bordas suspensas em uma maneira para pendurar sobre a superfície de um transportador, tal como uma correia transportadora, sobre a qual os pedaços de massa são transportados. O transportador, tal como correia, fornecido no forno pode ser quente ou aquecido de modo a prover a secagem, dos pedaços de massa descritos acima e/ou os pontos de tostamento descritos abaixo. Como aqueles habilitados na técnica perceberão, a extremidade dianteira de um pedaço de massa será “agarrado” ou engatado pela cortina suspensa e, como uma consequência, será enrolado sobre o restante do pedaço de massa, visto que o transportador ainda transporta o pedaço de massa para a cortina suspensa, e a cortina suspensa é estacionária. Este processo de enrolamento continua, até que a extremidade traseira do pedaço de massa apareça, e o

pedaço enrolado de massa “sai” por baixo da cortina suspensa no transportador. Como uma alternativa, uma rotação de rolo em uma direção oposta à direção do movimento do transportador pode ser fornecida com sua superfície cilíndrica apropriadamente espaçada da correia transportadora de modo a engatar a extremidade dianteira de um pedaço de massa e rolar a mesma. Neste caso, medidas são fornecidas para permitir que o pedaço enrolado de massa saia entre o transportador e o rolo.

Em qualquer caso, foi descoberto que o enrolamento dos pedaços de massa durante a secagem e/ou aquecimento do mesmo, leva à aderência reduzida aos dispositivos descritos fornecidos para enrolar, e confiabilidade do processo pode ser notavelmente melhorado. Além disso, tempos de manutenção da maquinaria podem ser encurtados. A redução descrita do teor de umidade na massa tem a vantagem adicional de reduzir o teor de gordura no produto final. Experimentos foram conduzidos e demonstraram o efeito que um alto teor de umidade leva a uma alta absorção de óleo e/ou gordura. Assim, reduzindo a umidade, o teor já antes do enrolamento reduz a tendência do produto a absorver gordura no último processo de fritura. Assim, um produto final com um teor de gordura reduzido, conforme desejado, pode ser obtido. Além disso, a textura ao longo do produto final será mais uniforme. Isto é, foi descoberto para um produto que foi enrolado antes de entrar no forno, que a textura é crocante no lado de fora, mas mais dura no lado de dentro, dependendo do tempo de fritura, ao passo que a textura dos produtos produzidos de acordo com o método descrito aqui foi descoberta ser substancialmente uniforme. Além disso, a secagem e/ou aquecimento dos pedaços de massa já antes do enrolamento ajuda a fornecer os pedaços de massa uma forma definida, que eles mantêm durante o enrolamento mais confiavelmente do que um pedaço “não seco” da massa. Parece que a secagem antes do enrolamento fornece aos pedaços de massa um tipo de “memória de forma” de modo que os pedaços de massa

vantajosamente mantêm esta forma geral durante o enrolamento, e ainda durante a última fritura. Em resumo, os pedaços secos e/ou aquecidos de massa podem ser chamados “semi-cozidos” e fornecem as vantagens mencionadas nos processos subsequentes, tais como enrolamento e fritura.

5 Também foi descoberto, que a “memória de forma” é realçada por uma etapa de condicionamento que pode ser realizada depois do enrolamento e/ou secagem e antes do processo de fritura. Uma etapa de condicionamento pode ser realizada em temperatura ambiente, isto é, sem nenhuma medida para reduzir a temperatura abaixo da temperatura ambiente. A etapa de

10 condicionamento serve para equalizar o teor de umidade nos pedaços enrolados de massa. Isto foi descoberto ser benéfico com referência ao comportamento dos pedaços de massa durante a fritura. Em particular, estes manterão sua forma (enrolada) satisfatoriamente quando a etapa de condicionamento mencionada acima for realizada, durante um período de

15 tempo suficiente para equalizar substancialmente o teor de umidade ao longo do pedaço de massa. A massa usada pode ser qualquer massa à base de milho ou batata comum e não precisa de nenhuma modificação para ser utilizável na presente invenção. Isto também aplica-se ao processo de achatar a massa, que pode ser realizado por um aparelho bem conhecido que pode ser chamado um

20 cortador. O corte de pedaços separados da massa achatada por exemplo pode ser realizado por um rolo tendo cortadores formando as formas desejadas, tais como elípticas ou octogonais em torno de sua circunferência. Outras formas, tais como triangulares ou circulares, também são concebíveis. Qualquer material de massa que permanece entre os cortadores formando as formas

25 desejadas pode aderir-se ao rolo mencionado e desta maneira podem ser removidos do transportador que transporta a massa achatada. Em um local geralmente oposto ao transportador, o material remanescente descrito pode ser removido do cortador de rolo.

Em combinação com a presente invenção, um forno

geralmente conhecido para assar pedaços de massa antes de fritar os mesmos pode ser usado. Ao contrário de fornos previamente conhecidos que têm, localizado a montante ou “antes” um tal dispositivo para enrolar pedaços de massa, a invenção por exemplo pode ser realizada por um forno tendo um dispositivo para enrolar pedaços achatados de massa “dentro”, algum lugar ao longo da área de secagem. Desta maneira, alguma secagem já ocorreu, quando os pedaços de massa são enrolados, e o enrolamento pode ocorrer ainda enquanto a secagem continua. Em outras palavras, os pedaços achatados de massa ou “pedados de massa cortados” entram no forno desenrolados.

10 No que diz respeito à massa usada em combinação com a presente invenção, melhores resultados foram encontrados com massas que têm menos do que 10 por cento de glúten e/ou menos do que 9 por cento de açúcar ou substitutos do açúcar. Limitando estes ingredientes pelos valores mencionados ajudará em evitar os problemas de aderência descritos. Qualquer
15 tendência remanescente dos pedaços de massa, a aderir ao equipamento usado para enrolá-los pode ser reduzida ainda como descrito acima.

Experimentos primários mostram que resultados superiores podem ser obtidos por pedaços de massa que têm uma forma substancialmente elíptica ou octogonal.

20 Além disso, durante a secagem e/ou aquecimento os pontos de tostamento, isto é, pontos onde mais calor é aplicado de modo a “tostar” a massa em alguns pontos podem ser produzidos durante a secagem e/ou aquecimento.

Ao passo que a etapa de enrolar os pedaços de massa pode ser imediatamente seguida por fritura dos pedaços enrolados sem secagem e/ou aquecimento adicionais, é correntemente preferido conduzir outra secagem e/ou aquecimento depois do enrolamento. Isto tornará a forma dos pedaços enrolados da massa ainda mais estáveis o que ajuda na produção em massa dos produtos descritos em uma maneira segura.

Como mencionado antes, os pedaços enrolados de massa podem ser tipicamente fritos de modo a produzir um produto de petisco crocante.

5 A invenção também pode ser observada em um forno para secar, aquecer e/ou assar pedaços achatados de massa que tem pelo menos um dispositivo para enrolar os pedaços achatados de massa durante ou imediatamente depois de secar os mesmos. Assim, em uma maneira que significativamente difere dos métodos conhecidos, o enrolamento não é conduzido antes que os pedaços achatados de massa entrem no forno, isto é, em um estado relativamente úmido, mas o forno é equipado com o dispositivo para enrolar os pedaços achatados de massa, de modo que o forno já realizou alguma secagem e/ou aquecimento, quando os pedaços de massa atingem o dispositivo para enrolar e, portanto, podem ser enrolados em um estado semi-seco ou semi-cozido que leva às vantagens descritas acima.

15 Na medida em que o dispositivo para enrolar os pedaços achatados de massa é relacionado, bons resultados experimentais foram obtidos com cortinas suspensas. Neste contexto, os pedaços achatados de massa podem ser transportados através do forno em linhas múltiplas, isto é, com pedaços múltiplos colocados um depois do outro, na direção do transporte, e uma pluralidade de tais linhas localizadas adjacentes entre si. Particularmente neste caso, provou-se ser eficiente para o enrolamento uniforme, quando cortinas suspensas múltiplas, todas, tendo essencialmente a forma de uma borda, estão localizadas adjacentes entre si correspondendo às linhas dos pedaços de massa. Desta maneira, cada pedaço de massa tem uma boa chance de entrar em contato com “sua” cortina suspensa sem ser afetado pela interação de pedaços adjacentes de massa com as cortinas suspensas adjacentes.

25 De modo a produzir pedaços apropriadamente enrolados de massa de milho ou batata, o forno descrito pode ter pelo menos, um

transportador para passar os pedaços achatados de massa através do forno e “por baixo” do dispositivo para enrolar os pedaços achatados de massa. Particularmente com o método descrito acima e/ou o forno de acordo com a invenção, a invenção também fornece gêneros alimentícios enrolados fabricados de pedaços achatados de massa à base de milho ou batata tendo um teor de gordura de 18 a 26, particularmente 20 a 24 por cento. Isto corresponde a um teor de gordura relativamente baixo e, portanto, desejável a partir do ponto de vista do consumidor e é, em uma maneira segura, compreensível pelas medidas descritas acima. Quaisquer detalhes do produto final descrito acima, com referência ao método de produzi-los, tais como as características da massa e/ou a forma preferida do pedaço de massa são aplicáveis ao gênero alimentício enrolado descrito aqui.

Finalmente, de modo a modificar um forno em uma maneira para capacitar o método descrito, aqui a ser realizado, a invenção também sugere um dispositivo para enrolar pedaços achatados de massa, tais como uma cortina suspensa, adaptada para ser posicionada dentro de um forno. Em outras palavras, o dispositivo descrito é fabricado de materiais e tem características globais que suportarão as temperaturas e condições relativamente secas dentro de um forno para assar os gêneros alimentícios descritos aqui. A temperatura no forno pode estar em uma faixa de 250 a 450° C, com uma faixa de 350 a 450° C ocorrendo no local (por exemplo a primeira correia transportadora como descrito abaixo) onde o dispositivo para enrolar pedaços achatados de massa pode ser retroajustado ao forno. Esta proposta é fundamentada na idéia, que fornos existentes para secar, aquecer ou assar pedaços achatados de massa não precisam de nenhuma outra modificação do que adicionar um dispositivo para enrolar pedaços achatados de massa dentro do forno, de modo a realizar a invenção. Em outras palavras, o dispositivo para enrolar pedaços achatados de massa pode ser retroajustado a um forno existente de modo a permitir a produção segura de produtos de

petisco enrolados vantajosamente tendo um teor de gordura reduzido. Além disso, o dispositivo descrito para enrolar pedaços achatados de massa pode ser removido novamente de modo a permitir a produção de produtos de petisco “regulares”, isto é, substancialmente planos.

5 Breve Descrição dos Desenhos

A seguir, a invenção será descrita ainda com referência às formas de realização correntemente preferidas desta e exemplos e com referência aos desenhos, em que

10 A Fig. 1 mostra o equipamento de produção que pode ser usado na presente invenção;

A Fig: 2 mostra um detalhe da Fig. 1, e

A Fig. 3 mostra uma vista em perspectiva do produto descrito aqui.

Descrição das Formas de Realização Preferidas da Invenção

15 Como pode ser observado na Fig. 1, o método descrito aqui pode ser realizado por maquinaria tendo um cortador 10, um forno 20, uma correia condicionadora 30 e uma fritadeira 40. Geralmente, uma massa adequada é fornecida ao cortador 10 que produz uma folha geralmente plana de massa. Pedacos separados de massa achatada podem ser cortados da folha
20 de massa por equipamento adequado, que não é mostrado nos desenhos. Convencionalmente, os pedacos cortados de massa são enrolados antes que eles entrem no forno 20. De acordo com o método descrito aqui, os pedacos de massa entram no forno 20 em um estado desenrolado, e são submetidos à secagem enquanto eles são transportados dentro do forno por uma primeira
25 correia transportadora 22. A correia transportadora 22 por exemplo pode ser formada como uma correia interminável enrolada em torno de dois rolos 24. Esta estrutura geral também é aplicável aos outros transportadores 26, 28, e deve ser observado que o forno pode ter menos ou mais transportadores do que os três transportadores mostrados na Fig. 1. O interior do forno 20 por

exemplo pode ser aquecido por queimadores infravermelho (não mostrados) que podem estar presentes na parte superior 32 do forno. Como pode ser tomado das setas mostradas na Fig, 1, os pedaços de massa são transportados para um dispositivo 50 para enrolá-los que será descrito em mais detalhe com referência à Fig. 2. Como será avaliado a partir da Fig. 1, alguma secagem ocorre no modo de pedaços de massa do início do transportador ao dispositivo 50 para enrolá-los. Como uma consequência, os pedaços de massa são semi-secos e enrolados no final do primeiro transportador 22, onde eles caem sobre o segundo transportador 26. Outra secagem ocorre enquanto os pedaços enrolados de massa percorrem no segundo transportador 26. No final do segundo transportador, 26 (no lado esquerdo da Fig. 1) eles caem sobre o terceiro transportador 28 e são secos ainda e transportados a uma correia condicionadora 30 com uma correia inclinada 42. O tempo que os pedaços enrolados de massa passam neste transportador pode ser usado vantajosamente para equalizar e homogeneizar a distribuição de umidade na massa. O transportador 42 serve apenas para erguê-los acima da margem da correia condicionadora 30. Depois da correia condicionadora os pedaços enrolados de massa caem na fritadeira 40 para a fritura.

Detalhes do dispositivo 50 para enrolar os pedaços semi-secos de massa pode ser tomados da Fig. 2. Na forma de realização mostrada, duas cortinas suspensas são fornecidos na forma de múltiplas abas ou bordas 44 do material flexível, que estão localizados intimamente adjacentes um do outro e todos suspensos a partir de uma barra ou haste 46 estendendo-se através do conversor. Em particular, as bordas 44 têm um comprimento que é suficiente para colocar uma parte delas achatada no conversor 22, de modo que elas possam engatar nas extremidades principais dos pedaços cortados de massa denotados 48. Como descrito acima, as bordas 44 engatam na extremidade principal dos pedaços de massa 48 e enrolam a extremidade principal de volta sobre o restante do pedaço de massa conforme o conversor mantém o

transporte do pedaço de massa em direção às bordas 44. Assim, um tubo oco substancialmente enrolado (ver a Fig. 3) é produzido que, subsequentemente, sai por baixo das abas. Uma cortina suspensa adicional, disposta a jusante da primeira cortina suspensa, é fornecida para terminar o enrolamento se necessário. Como pode ser visto a partir da Fig: 2 as cortinas suspensas podem ser facilmente desmontadas removendo-se as barras 46 incluindo as abas 44 ligadas a estas. Em uma maneira similar, um forno existente que é meramente fornecido para a secagem de pedaços achatados de massa, pode ser facilmente modificado adicionando-se as cortinas suspensas mostradas na Fig 2 para produzir pedaços enrolados de farinha. Conforme mostrado como um exemplo na Fig. 2, as barras 46 conduzindo as bordas 44 da cortina suspensa podem simplesmente ser colocadas substancialmente em suportes em forma de U 64 fornecidos na estrutura do forno

O gênero alimentício enrolado produzido pelo método e aparelho descrito acima é mostrado em uma vista em perspectiva na Fig. 3 e denotado 60. Como pode ser tomado dos desenhos, o gênero alimentício tem substancialmente a forma de um tubo oco produzido enrolando-se um pedaço de massa 48 (ver a Fig. 2), secagem adicional e depois fritá-lo. Em conexão com a secagem, pontos tostados 52 podem ser produzidos. Devido à forma elíptica (como comparado a uma retangular) do pedaço de massa 48, as bordas 54 são divergidas em direção ao centro do gênero alimentício 60 no exterior deste.

Exemplos

Exemplos foram preparados e experimentos foram conduzidos com uma massa tendo as seguintes composições:

Matérias-primas & ingredientes	Produto de Batata enrolado antes do forno Matéria-prima usada para 100 kg de Produto Acabado	Produto de Batata enrolado no forno Matéria-prima usada para 100 kg de Produto Acabado
Batatas desidratada	40,32	46
Óleo vegetal	40,4	32
Farinha de milho	7,84	11
Aroma	7,5	7,5
Maltodextrina	4,2	5
Amido de trigo	4,2	5
Emulsificador E471	1	1,1
Sal	0,515	0,515
Dextrose	0,309	0,309
Farinha de arroz	0,21	0,21

Matérias-primas & Ingredientes	Tortilha de Milho enrolada antes do forno Matéria-prima usada para 100 kg de Produto Acabado	Tortilha de Milho enrolada no forno Matéria-prima usado para 100 kg de Produto Acabado
Milho	86	96
Óleo vegetal	30	22
Aroma	7,5	7,5
Limão	0,9	1

5 Esta massa de milho foi usada para produzir uma tortilha plana, assim como uma tortilha enrolada, os pedaços de massa dos quais foram enrolados antes de entrar no forno, e uma tortilha produzida pelo método descrito acima. A Tabela I lista os parâmetros envolvidos:

	Tortilha corrente	Tortilha enrolada antes do forno	Tortilha enrolada no forno
Massa e forno	limite - alvo - limite	limite - alvo - limite	limite - alvo - limite
Umidade da massa (%)	48 % - 50 % - 52 %	48 % - 50 % - 52 %	48 % - 50 % - 52 %
Temperatura da massa (° C)	35 - 42 - 50° C	35 - 42 - 50° C	35 - 42 - 50° C
Espessura da Tortilha (pol) (1 pol = 2,54 cm)	0,36" - 0,40" - 0,44"	0,36" - 0,40" - 0,44"	0,36" - 0,40" - 0,44"
Umidade da Tortilha na primeira correia (° C)	40 % - 44 % - 47 %	40 % - 44 % - 47 %	40 % - 44 % - 47 %
Umidade da Tortilha na segunda correia (° C)	35 % - 38 % - 41 %	35 % - 38 % - 41 %	35 % - 38 % - 41 %
Umidade da Tortilha na terceira correia (° C)	30 % - 32 % - 34 %	30 % - 32 % - 34 %	30 % - 32 % - 34 %
Tempo de contato no forno (s)	15 - 21 - 27 s	15 - 21 - 27 s	15 - 21 - 27 s
Temperatura do forno na primeira correia (° C)	350 a 450° C	350 a 450° C	350 a 450° C
Temperatura do forno na segunda correia (° C)	350 a 400° C	350 a 400° C	350 a 400° C
Temperatura do forno na última correia (° C)	250 a 350° C	250 a 350° C	250 a 350° C
Produtos fritos e terminados			
Tempo de fritura (s)	40 - 55 - 70 (s)	40 - 55 - 70 (s)	40 - 55 - 70 (s)
Temperatura do óleo na entrada (° C)	170 - 180 - 190° C	170 - 180 - 190° C	170 - 180 - 190° C
Temperatura do óleo na saída (° C)	160 - 170 - 180° C	160 - 170 - 180° C	160 - 170 - 180° C
Diferença de temperatura na fritadeira	5 - 10 - 15° C	5 - 10 - 15° C	5 - 10 - 15° C
Umidade (%)	1 % - 1,3 % - 1,5 %	1 % - 1,3 % - 1,5 %	1 % - 1,3 % - 1,5 %
Óleo (%)	20 % - 22 % - 24 %	28 % - 30 % - 32 %	20 % - 22 % - 24 %

Como pode ser tomado da tabela 1, com todos os parâmetros de produção sendo substancialmente os mesmos, o teor de óleo ou gordura do produto acabado é significativamente maior, quando os pedaços da massa são enrolados fora do forno, mas pode ser levado na faixa desejada das tortilhas planas, quando os pedaços de massa são enrolados dentro do forno.

Entrando em mais detalhes, o teor de gordura de vários exemplos com base na composição da “tortilha de milho enrolada no forno” acima e exemplos de referência foram medidos com, e sem o tempero. Os exemplos de referência foram preparados na mesma maneira como o exemplo inventivo, mas realizando a etapa de enrolamento antes de fritar os pedaços de massa, isto é, antes que eles entrem no forno. Os resultados são mostrados na, tabela 2.

	Sem tempero	Com tempero
Exemplo 1	23,75	22,5
Exemplo 2	24,17	22,92
Exemplo 3	23,09	21,80
Exemplo 4	23,08	22,55
Exemplo 5	22,5	21,25
Exemplo de Referência 1	29	28
Exemplo de Referência 2	30	29

Estes experimentos mostraram que chips de milho enroladas tendo um teor de gordura reduzido podem ser produzidas pelo método e equipamento descritos aqui.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para produzir gêneros alimentícios a partir de massa à base de milho ou batata, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

- 5 - preparar a massa,
 - achatar a massa,
 - cortar os pedaços (48) da massa achatada,
 - passar os pedaços cortados através de um forno (20) para secá-los e/ou aquecê-los, e
- 10 - enrolar os pedaços de massa (48) para formar tubos ocos (60) durante ou imediatamente depois que pelo menos alguma secagem e/ou aquecimento ocorreu.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a massa tem menos do que 10 por cento de glúten.

- 15 3. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a massa tem menos do que 9 por cento de açúcar ou substitutos de açúcar.

4. Método de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os pedaços cortados de massa (48) têm uma
- 20 forma substancialmente elíptica ou octogonal.

 5. Método de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que pontos tostados são produzidos em pelo menos uma superfície dos pedaços cortados de massa (48) durante a secagem e/ou aquecimento.

- 25 6. Método de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que secagem e/ou aquecimento adicionais são conduzidos depois do enrolamento.

 7. Método de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a fritura é conduzida depois da secagem e/ou

aquecimento.

8. Forno (20) para secar e/ou aquecer pedaços achatados (48) de massa, caracterizado pelo fato de que tem pelo menos um dispositivo (50) para enrolar os pedaços achatados de massa (48) durante ou imediatamente
5 depois de secagem.

9. Forno de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o dispositivo para enrolar os pedaços achatados de massa é pelo menos uma cortina suspensa (44).

10. Gênero alimentício enrolado, caracterizado pelo fato de que é fabricado de pedaços achatados de massa à base de milho ou batata (48) enrolados a tubos ocos (60), tendo um teor de gordura de 18 a 26, preferivelmente 20 a 24 por cento medido sem tempero.

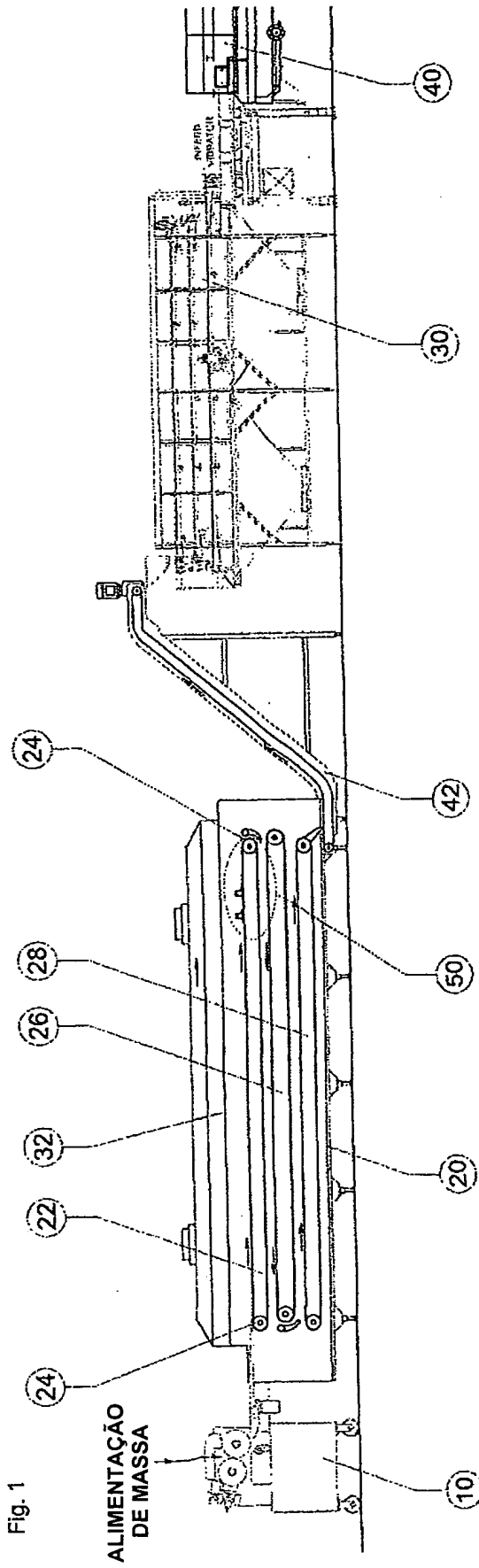
11. Gênero alimentício enrolado de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a massa tem menos do que 10
15 por cento de glúten.

12. Gênero alimentício enrolado de acordo com a reivindicação 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que a massa tem menos do que 9 por cento açúcar ou substitutos de açúcar.

13. Gênero alimentício de acordo com uma das reivindicações de 10 a 12, caracterizado pelo fato de que os pedaços de massa (48) têm uma
20 forma substancialmente elíptica ou octogonal.

14. Gênero alimentício de acordo com uma das reivindicações de 10 a 13, caracterizado pelo fato de que ainda tem pontos tostados (52).

15. Dispositivo (50) para enrolar pedaços achatados de massa
25 tal como uma cortina suspensa, caracterizado pelo fato de ser adaptado para ser posicionado dentro de um forno (20).



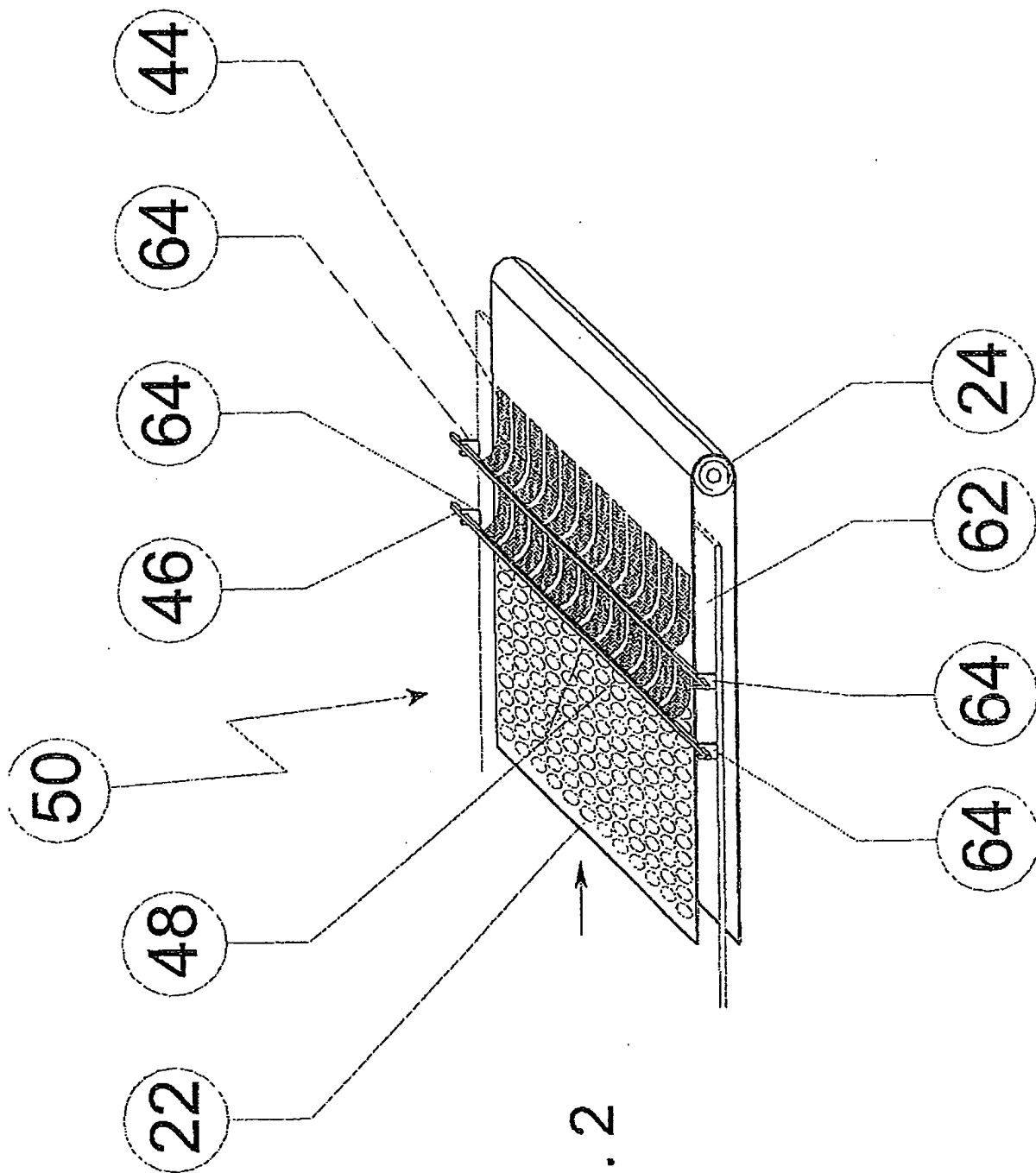


Fig. 2

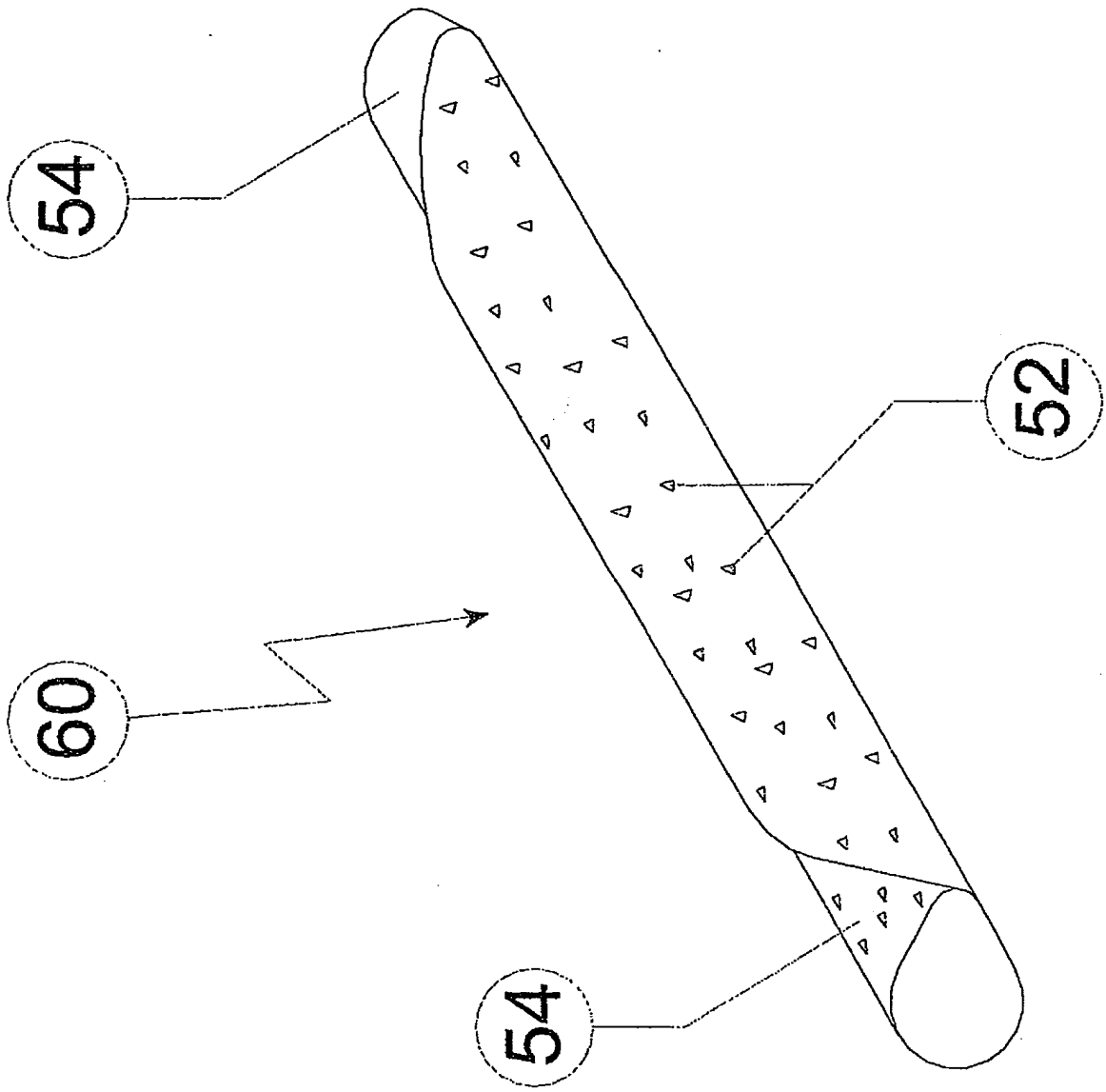


Fig. 3

RESUMO

“MÉTODO PARA PRODUZIR GÊNEROS ALIMENTÍCIOS A PARTIR DE MASSA À BASE DE MILHO OU BATATA, FORNO PARA SECAR E/OU AQUECER PEDAÇOS ACHATADOS DE MASSA, GÊNERO ALIMENTÍCIO ENROLADO, E, DISPOSITIVO PARA ENROLAR PEDAÇOS ACHATADOS DE MASSA”

Um método para produzir gêneros alimentícios a partir de massa à base de milho ou batata compreende as etapas de preparar a massa, achatar a massa, cortar pedaços de massa achatados, passar os pedaços cortados através de um forno para secá-los e/ou aquecê-los, e enrolar os pedaços de massa para formar tubos ocos durante ou imediatamente depois de pelo menos alguma secagem e/ou aquecimento ocorridos. Um forno para secar e/ou aquecer pedaços achatados de massa tem pelo menos um dispositivo para enrolar os pedaços achatados de massa durante ou imediatamente depois da secagem. Um gênero alimentício enrolado fabricado de pedaços achatados de massa à base de milho ou batata enrolados a tubos ocos, tem um teor de gordura de 18 a 26, preferivelmente 20 a 24 por cento medido sem tempero. Um dispositivo para enrolar pedaços achatados de massa tal como uma cortina suspensa, é adaptado para ser posicionado dentro de um forno.