

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2011.01.17</b>	(73) Titular(es): <b>CRISP SENSATION HOLDING SA</b> <b>RUE PEDRO-MEYLAN 1 1208 GENEVA</b> <b>CH</b>
(30) Prioridade(s): <b>2010.01.15 GB 1000647</b> <b>2010.04.13 GB 1006097</b> <b>2010.04.13 GB 1006108</b> <b>2010.05.11 GB 1007843</b>	(72) Inventor(es): <b>KEITH PICKFORD</b> <b>GB</b>
(43) Data de publicação do pedido: <b>2011.08.17</b>	(74) Mandatário: <b>JOSÉ RAUL DE MAGALHÃES SIMÕES</b> <b>RUA CASTILHO, 167 - 2.º 1070-050 LISBOA</b> <b>PT</b>
(45) Data e BPI da concessão: <b>2013.10.30</b> <b>029/2014</b>	

(54) Epígrafe: **MASSA DE REVESTIMENTO PARA EMPANADOS ADEQUADA A MICRO-ONDAS**

(57) Resumo:

UMA COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO PARA EMPANADOS QUE PODE SER COZIDO OU AQUECIDO EM MICRO-ONDAS OU GÉNERO ALIMENTÍCIO COMPREENDENDO UMA MISTURA AQUOSA INCLUINDO: A) AMIDO B) UM COMPONENTE FARINÁCEO COMPREENDENDO FARINHA LIVRE DE GLÚTEN E FARINHA DE MILHO C) UM AGENTE GELIFICANTE D) UM ADITIVO QUE COMPREENDE ENZIMA ALFA-AMILASE E, E) INGREDIENTES ADICIONAIS OPCIONAIS.

## RESUMO

### MASSA DE REVESTIMENTO PARA EMPANADOS ADEQUADA A MICRO-ONDAS

Uma composição de revestimento para empanados que pode ser cozido ou aquecido em micro-ondas ou género alimentício compreendendo uma mistura aquosa incluindo: a) amido b) um componente farináceo compreendendo farinha livre de glúten e farinha de milho c) um agente gelificante d) um aditivo que compreende enzima alfa-amilase e, e) ingredientes adicionais opcionais.

## DESCRIÇÃO

### MASSA DE REVESTIMENTO PARA EMPANADOS ADEQUADA A MICRO-ONDAS

Esta invenção refere-se a um revestimento para alimentos, que é cozido ou aquecido usando um forno de micro-ondas, uma combinação de micro-ondas ou por calor radiante produzido por qualquer meio. A invenção refere-se particularmente, mas não exclusivamente a uma massa ou revestimento para empanados adequado ser cozido ou aquecido em micro-ondas.

Os fornos de micro-ondas são comumente usados para aquecimento de produtos alimentares, que foram pré-preparados, por um fabricante de alimentos. Os produtos pré-preparados incluem alimentos revestidos com massa em que o alimento básico, por exemplo, produtos de carne, peixe, aves, legumes, frutas ou de leite, foi revestido por uma massa opcionalmente revestida com farelos, frito e depois congelado para ser fornecido a um consumidor.

O aquecimento em um forno de micro-ondas pode completar o processo de cozimento ou simplesmente aquecer um produto previamente cozido. Revestimentos cozidos em micro-ondas apresentam necessidades particulares. A energia da microonda penetra ao longo do produto alimentar. O vapor liberado a partir do núcleo do produto alimentar pode fazer com que a massa de revestimento se torne empapado. Isto prejudica a textura e o sabor do produto.

WO 88/06007 revela uma composição de revestimento e seu método de preparação em que o produto alimentar é pré-polvilhado com amido de alta amilose e metilcelulose. A composição de revestimento incluiu uma farinha com elevado teor de enzima de soja. W093/003634 divulga uma composição

de pré- polvilho melhorado incluindo uma mistura de partículas de amido e partículas de goma de celulose, que gelificam sob aquecimento na presença de humidade. Tal um pré-polvilhado pode formar uma barreira densa, de alta viscosidade à absorção de óleo e migração de humidade. A barreira também fornece um ambiente estável para qualquer tempero e pode melhorar a ligação com a massa. Embora as farinhas de soja elevado teor de enzima geralmente proporcionem produtos aceitáveis, as variações no seu conteúdo enzimático têm dado origem a sabores inconsistentes e ocasionalmente, indesejáveis. W096/032026 divulga uma massa de micro-ondas compreendendo farinha, amido, um agente de gelificação, uma enzima, um aditivo e outros ingredientes. Uma formulação exemplificada do composto, contém farinha de milho geneticamente modificado com alto teor de amilose.

É objetivo da presente invenção proporcionar uma composição de uma massa de revestimento tendo propriedades melhoradas durante a fabricação, armazenamento, e sobre o consumo.

Massas ou revestimentos empanados, em conformidade com a presente invenção são preferencialmente, cozidas ou aquecidas utilizando fornos convencionais, ou fritadeiras, além de fornos de micro-ondas e uma combinação de micro-ondas.

De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção uma composição para revestimento de gêneros alimentícios que pode ser cozido ou aquecido em micro-ondas compreende uma mistura aquosa incluindo os seguintes ingredientes:

- a) de 24 a 32 % em peso de amido de milho;

- b) de 35 a 60 % em peso de um componente farináceo compreendendo uma mistura de duas ou mais farinhas livres de glúten, incluindo a farinha de milho;
- c) um agente gelificante;
- d) um aditivo enzimático compreendendo alfa-amilase, e
- e) outros ingredientes opcionais.

A quantidade do componente amiláceo, com exclusão de qualquer amido que possa estar presente na farinha, pode compreender preferivelmente aproximadamente 29% mais preferivelmente aproximadamente 28,8% em peso dos ingredientes secos.

O amido compreende um amido com elevado teor de amilose, preferencialmente amido de milho, como por exemplo, os fabricados sob a marca HYLON 7 da National Starch. Um teor em amilose de 60% a 80%, preferencialmente 70%, é preferido. A utilização de um amido de inchamento a quente é preferencial.

O componente farináceo pode compreender aproximadamente 40% a aproximadamente 55%, preferencialmente, aproximadamente 48,2% em peso dos ingredientes secos.

A percentagem em peso de farinha com base na quantidade combinada de farinha e amido para os componentes de amido, que não são farinha de amido, pode estar na faixa de aproximadamente 36% a aproximadamente 87%, preferencialmente aproximadamente 50% a aproximadamente 63%.

O componente farináceo compreende uma mistura de, pelo menos, uma primeira farinha livre de glúten, preferencialmente a farinha de soja, como por exemplo, a HiSoy, fornecida por Bake Mark UK fabricado a partir de grãos de soja de origem canadense e farinha de milho, por exemplo, farinha de milho francesa YF36 fabricada por Smiths Flour Mills. A farinha de milho é livre de glúten. A farinha livre de glúten referida na presente especificação pode conter menos de 1% de glúten, preferencialmente menos de glúten 0,1%. Particularmente, nas farinhas preferidas, o glúten é completamente ausente.

O componente farináceo pode conter desde aproximadamente 25% a aproximadamente 70% de farinha de milho e de aproximadamente 30% a aproximadamente 75% de uma ou mais outras farinhas livre de glúten.

A mistura de farinha preferencialmente tem um teor de gordura de aproximadamente 15-33%, mais preferivelmente aproximadamente 20-28%, especialmente aproximadamente 24%. A farinha de soja rica em gordura pode ser empregada.

Um açúcar redutor ou mistura de açúcares redutores pode ser utilizado para dar cor ao revestimento cozido. D-xilose é preferida, embora frutose, maltose ou misturas destes açúcares redutores, possa ser utilizada. Uma quantidade de aproximadamente 1-3%, preferencialmente aproximadamente 2% é preferida.

O agente gelificante ou espessante (aqui referido por conveniência como um agente gelificante) é utilizado em uma quantidade suficiente para estabilizar o revestimento, tal como uma emulsão. Um ou mais dos seguintes podem ser empregados: colágeno, alginato, goma xantana, gelatina, goma guar, goma de agar, goma arábica, goma de alfarroba,

ou goma carragenana. A utilização de goma de guar ou misturas que contêm goma de guar são preferidas. Alternativamente, as misturas de gomas de guar e de xantana podem ser usadas. Uma quantidade do agente de gelificação que é eficaz para proporcionar uma composição espessada pode ser usada. Uma quantidade de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5%, preferencialmente, aproximadamente 0,5% a aproximadamente 3%, mais preferivelmente aproximadamente 1% podem ser empregadas. O agente gelificante é preferencialmente presente em uma quantidade suficiente para dar estabilidade em longo prazo, como por exemplo, permitindo que a massa seja armazenada antes da utilização.

Os ingredientes adicionais podem incluir ovo inteiro. Uma quantidade de aproximadamente 10-18%, preferencialmente, aproximadamente 14% pode ser utilizada. O ovo pode compreender ovo em pó. Este pode compreender um ovo inteiro em pó ou uma mistura de clara de ovo e gema de ovo.

O monoestearato de gliceril pode ser utilizado como um emulsionante. Emulsionantes alternativos podem ser usados. Uma quantidade de 1% a 5%, preferencialmente, aproximadamente 2% pode ser utilizada.

Um fosfato pode ser utilizado em uma quantidade de aproximadamente 0,7 a 3% para ajustar o pH para a atividade enzimática ótima. O fosfato monossódico em uma quantidade de aproximadamente 1,87% é preferido.

Os ingredientes adicionais, preferencialmente incluem bicarbonato de amônia utilizado como um auxiliar na formulação. Uma quantidade de aproximadamente 0,7% é a preferida.

Glucono-D-lactona pode ser utilizada como um ajustador de pH de libertação lenta. Uma quantidade de aproximadamente 0,67% pode ser utilizada.

O pirofosfato ácido de sódio pode ser utilizado para regular o pH. Uma quantidade de aproximadamente 0,37% pode ser utilizada.

Um espessante, por exemplo, metilcelulose, Methocel A4M pode ser utilizado em uma quantidade de aproximadamente 0,1-1%, preferencialmente aproximadamente 0,25%.

A utilização de uma composição de revestimento de acordo com o primeiro aspecto da presente invenção confere várias vantagens. O revestimento adere bem a um substrato aplicado e ao miolo subsequente. O revestimento permite a saída da humidade durante a fritura, mas não possibilita que ocorra uma absorção elevada de gordura a partir do óleo de fritura. Um revestimento tipo-escudo é formado para dar uma desejável sensação de crocância à mordida.

O gel, a massa e o miolo formam uma camada integral e consolidada após o cozimento.

O aditivo enzimático é preferencialmente uma preparação de enzima concentrada. Enzima contendo ingredientes convencionais usados em massa, por exemplo, farinhas com elevado teor de enzimas são inconsistentes e não são preferidos. No entanto, a preparação de enzima concentrada pode ser misturada com um ingrediente adicional, tal como o amido ou a farinha para facilitar a mistura na composição. A preparação de enzima pode conter tampões ou estabilizantes.

Os aditivos enzimáticos preferidos incluem amilases



bacterianas, por exemplo, Novamyl BG10000.

O aditivo preferencialmente contém apenas as enzimas necessárias para a composição de revestimento. Lipoxigenases ou outras enzimas, que podem estar presentes em farinhas de elevado teor de enzimas comerciais são evitadas uma vez que estas podem dar origem a sabores indesejáveis.

A viscosidade da composição de revestimento antes da utilização está preferencialmente na faixa de aproximadamente 400 a 700 cp, preferencialmente, aproximadamente 550 cp medida usando um viscosímetro de Brookfield com um fuso nº 3 a 60 rpm a 10 °C.

A composição fresca misturada na proporção de aproximadamente 2 partes de água e aproximadamente 1 parte de massa pode ter uma viscosidade de aproximadamente 1500 a 1700 cp, preferencialmente aproximadamente 1600 cp. Depois de misturada em um misturador de alto cisalhamento, a temperatura pode ser aumentada para 42 °C. Após misturar a massa é armazenada e deixada a fermentar. Após o armazenamento, a mistura é diluída com água para dar uma proporção final de 2,4 partes de água para 1 parte da mistura da massa para dar uma viscosidade de aproximadamente 550 cP.

Os ingredientes da massa podem ser misturados em lotes de partida na proporção de 2 partes de água para 1 de massa, e armazenados durante a noite, por exemplo, em uma câmara fria. A massa continua a fermentar durante aproximadamente 24 horas a uma taxa decrescente até que a temperatura do lote atinja aproximadamente 5 °C. A viscosidade aumenta durante a noite para um valor entre aproximadamente 1000 cP e aproximadamente 1600 cP,

dependendo do lote. O misturador usado pode ser uma batedeira Silverson com batedores possuindo alto poder de agitação.

Um revestimento de pó-prévio pode ser aplicado ao substrato antes da aplicação da composição da massa. Um pó-prévio convencional pode ser utilizado. Um pó-prévio adequado pode compreender 35% de amido modificado (Thermoflo), 25% de metil celulose (Methocell), 25% de goma xantana e 15% de albumina de ovo

Os valores e as quantidades referidas nesta especificação são em peso a menos que indicado em contrário. Percentagens e proporções são selecionadas entre as faixas indicadas para totalizar 100%.

O invento é ainda descrito por meio de exemplos, mas não em qualquer sentido limitativo

#### Exemplo 1: Composição de revestimento.

Uma composição de revestimento foi preparada misturando os seguintes ingredientes:

Ingrediente	%
Farinha de soja (Hisoy)	29,0
Amido de elevado teor de amilose (Hylon 7)	28,8
Farinha de milho	19,2
Ovo inteiro seco (Henningsen W1)	14,0
Monoesterato de gliceril	02,0
D-xilose	02,0
Fosfato monossódico	01,9
Goma guar	01,0
Bicarbonato de amônia	00,7
glucano-D-lactona	00,7
Pirofosfato sódico ácido	00,4
Espessante (Methocel A4M)	00,2
alfa-amilase	00,1
	100,0

A massa pode ser misturada em lotes usando uma batedeira Silverson DX de elevado poder de agitação em um pórtico com um batedor ranhurado. Lotes foram misturados na proporção de 25 quilos de água a 12,5 quilos de pó de massa seca em uma cuba com um diâmetro de 68 cm. Em seguida, a mistura foi diluída, conforme necessário.

Na produção máxima, os ingredientes da massa foram misturados usando dois vasos de 200 litros em aço inoxidável, ligados em linha com uma bomba e um misturador Silverson de elevado poder agitação e um batedor ranhurado. Um tanque foi equipado com uma pá e foi preenchido com água a 15-20°C. Os ingredientes secos foram adicionados à água e humedecidos pela rotação da pá. O segundo tanque foi equipado com uma manta de refrigeração e um tubo de retorno para o primeiro vaso. A mistura da massa foi batida através como batedor com elevado poder de agitação até que a temperatura de 42°C foi alcançada por meio de transferência de calor mecânica. O aquecimento externo pode ser utilizado

a fim de evitar uma tendência para o excesso de cisalhamento do amido. Quando a temperatura de 42°C foi atingida, a mistura e enzimólise estavam completas. A massa foi transferida para o segundo vaso e refrigerada. Um trocador de calor pode ser usado para refrigerar a mistura. Após a refrigeração, a massa foi bombeada para um aplicador de massa tipo tempura.

A viscosidade da mistura da massa estava na faixa entre 550-650 cP tal como medido por um fuso de número 3 a 60 rpm. Foi verificado que a massa apresentava uma boa taxa de captação e um revestimento crocante após a fritura.

#### Exemplo 2: estabilização do substrato.

O substrato pode ser estabilizado usando uma composição como revelado no EP-A 0839005

#### Exemplo 3: revestimento de pó-prévio

Um pó-prévio convencional pode ser utilizado, por exemplo, como o descrito em W09632026. O pó-prévio pode ser aplicando ao passar as peças de substrato estabilizadas por completo contendo a mistura de pó-prévio em pó.

#### Exemplo 4: aplicação de massa e farelo

Um farelo fino foi preparado como descrito em WO 2010/001101.

Após a aplicação do pó-prévio um farelo fino foi aplicado com um tamanho de malha inferior a 1% ou descrito como um pó, utilizando um aplicador de CFS Crumbmaster breadcrumb.

As partículas revestidas foram completamente passadas na massa do Exemplo 1 em um aplicador de massa de tempura.

Um farelo de 2 milímetros foi aplicado em um segundo aplicador CFS Crumbmaster breadcrumb com uma ligeira pressão produzida por um rolo. As partículas foram passadas através de um terceiro aplicador CFS Crumbmaster breadcrumb para enchimento com um farelo de um milímetro usando uma leve pressão produzida por um rolo.

#### Exemplo 5 fritura e cozimento

O substrato revestido foi frito em óleo de canola puro, fresco por 2 minutos e 20 segundos, aproximadamente a 180-188°C. O tempo de fritura pode ser variado dependendo do peso e tamanho das partículas. Após a fritura, a temperatura do núcleo era de 74 - 85°C. Uma pequena perda de peso foi observada devido à perda de água a partir do substrato, mas a perda é 10 compensada em grande parte pela absorção de óleo.

## **DOCUMENTOS REFERIDOS NA DESCRIÇÃO**

Esta lista de documentos referidos pelo autor do presente pedido de patente foi elaborada apenas para informação do leitor. Não é parte integrante do documento de patente europeia. Não obstante o cuidado na sua elaboração, o IEP não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros ou omissões.

### **Documentos de patente referidos na descrição**

- WO 8806007 A [0004]
- WO 93003634 A [0004]
- WO 96032026 A [0004]
- EP 0839005 A [0039]
- WO 9632026 A [0040]
- WO 2010001101 A [0041]

Lisboa, 29 de Janeiro de 2014

## REIVINDICAÇÕES

1. Uma composição de revestimento para gêneros alimentícios que pode ser cozida ou aquecida em micro-ondas caracterizado por compreender 55 a 80% peso% de água e 20 a 45% peso% de uma mistura compreendendo por peso seco:

a) 24 a 32 peso% de amido de alta amilose

b) 35 a 60% peso de um componente farináceo compreendendo uma mistura de duas ou mais farinhas livres de glúten incluindo farinha de milho

c) Um agente gelificante

d) Um aditivo enzimático compreendendo alfa amilase; e

e) Outros ingredientes opcionais.

2. Uma composição de revestimento tal como reivindicado na reivindicação 1 caracterizado pela composição de revestimento compreender desde aproximadamente 40 a aproximadamente 55% do componente farináceo em peso seco.

3. Uma composição de revestimento tal como reivindicado em qualquer reivindicação anterior, caracterizado pelo componente farináceo compreender uma mistura de farinha de soja e farinha de milho.

4. Uma composição de revestimento tal como reivindicado em qualquer reivindicação anterior, caracterizado pela mistura de farinha ter um teor de gordura entre aproximadamente 15% a aproximadamente 33%.

5. Uma composição de revestimento tal como reivindicado

em qualquer reivindicação anterior, caracterizado pela proporção em peso de farinha para componente amiláceo ficar na faixa de aproximadamente 36:64 a aproximadamente 87:13.

6. Uma composição de revestimento tal como reivindicado na reivindicação 5, caracterizado pela proporção em peso de farinha para componente amiláceo ser de aproximadamente 50:50 a aproximadamente 63:37.

7. Uma composição de revestimento tal como reivindicado em qualquer reivindicação anterior caracterizado pelo componente farináceo conter aproximadamente 25% a aproximadamente 70% em peso seco de farinha de milho e, de aproximadamente 30% a aproximadamente 75% em peso seco de uma ou mais de outras farinhas livres de glúten.

8. Uma composição de revestimento tal como reivindicado em qualquer reivindicação anterior, caracterizado por incluir D-xilose em uma quantidade de aproximadamente 1% a aproximadamente 3% em peso seco.

9. Uma composição de revestimento tal como reivindicado em qualquer reivindicação anterior, caracterizado pela quantidade do agente gelificante ser de aproximadamente 0,1% em peso seco de aproximadamente 5% em peso seco.

10. Uma composição de revestimento tal como reivindicado em qualquer reivindicação anterior, caracterizado pelo agente gelificante compreender goma guar.

11. Uma composição de revestimento tal como reivindicado em qualquer reivindicação anterior caracterizado por possuir uma viscosidade de aproximadamente 400 a aproximadamente 700cP a 10 °C utilizando um viscosímetro de Brookfield com um fuso de número 3 a 60 rpm.



12. Uma composição alimentícia que pode ser cozido ou aquecido em micro-ondas, caracterizado por compreender um revestimento tal como reivindicado em qualquer das reivindicações 1 a 11.

Lisboa, 29 de Janeiro de 2014