



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

(21) **PI 1004416-7 A2**

(22) Data de Depósito: 08/07/2010
(43) Data da Publicação: 10/04/2012
(RPI 2153)



(51) *Int.Cl.:*
A23G 1/04
A23G 1/54
A23G 1/18

(54) Título: PROCESSO E APARELHO PARA
PRODUZIR UM PRODUTO DE CONFEITO, E,
PRODUTO DE CONFEITO

(30) Prioridade Unionista: 09/07/2009 EP 09165039.0

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

(72) Inventor(es): Hartmut H. Balzer, Konstantinos Paggios,
Martin Richard Thiele

(57) Resumo: PROCESSO E APARELHO PARA PRODUZIR UM
PRODUTO DE CONFEITO, E, PRODUTO DE CONFEITO. A presente
invenção diz respeito a um processo para produzir um produto de
confeito compreendendo chocolate resistente ao calor ou uma massa
de composto resistente ao calor e ao produto de confeito que é
produzido por este processo. O processo usa pulverizar água e/ou
uma solução de poliol (tal como um álcool de açúcar ou um açúcar) no
chocolate ou uma massa de composto, induzindo assim a formação de
chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao
calor.

“PROCESSO E APARELHO PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE
CONFEITO, E, PRODUTO DE CONFEITO”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção diz respeito a um processo para produzir
5 um produto de confeito compreendendo chocolate resistente ao calor ou uma
massa de composto resistente ao calor e ao produto de confeito que é
produzido por este processo. O processo usa pulverizar água e/ou uma
solução de poliol (tal como um álcool de açúcar ou um açúcar) no chocolate
ou uma massa de composto, induzindo assim a formação de chocolate
10 resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Produtos de chocolate resistente ao calor são de interesse
particular para países quentes, onde produtos de chocolate convencionais
ficam mais macios e pegajosos em temperaturas de 30°C ou mais. Desta
15 forma, é desejável fornecer um produto de chocolate resistente ao calor que
pode suportar temperaturas de 30°C ou mais sem ficar macio e pegajoso.

Chocolate resistente ao calor pode ser aplicado para tabletes ou
barras sólidas, bem como produtos compostos ou revestidos, tais como
biscoitos revestidos com chocolate, biscoitos e similares.

20 Muitos documentos publicados (patente) que descrevem
métodos de produzir produtos de chocolate resistente ao calor são conhecidos.
A maioria destas patentes, entretanto, descreve a produção de tabletes ou
barras sólidas, enquanto que produtos compostos ou revestidos não podem ser
produzidos pelas tecnologias descritas.

25 Exemplos são US 6.488.979 e US 4.980.192 (e muitos outros).
Em US 6.488.979 e US 4.980.192 um método para preparar chocolate
resistente ao calor é descrito, em que um poliol, tais como glicerina ou
sorbitol, é misturado ao chocolate convencional. A principal desvantagem
deste método é o curto tempo de trabalho restante na mistura antes da mistura

ser solidificada. O mesmo problema ocorre na mistura de uma massa de chocolate convencional com uma fase contendo água. Isto pode ser superado por diferentes meios para encapsular água (por exemplo, por emulsões ou soluções de poliol saturadas) e/ou para reduzir o tempo de mistura (por exemplo, misturadores estáticos).

Em US 5.149.560, US 5.160.760, US 5.486.376 e US 6.165.540 métodos similares baseados no uso de uma emulsão água-e-óleo para preparar chocolate resistente ao calor são descritos. A mistura do poliol encapsulado em uma emulsão com chocolate dá uma extensão limitada do tempo de trabalho que é adequada para a produção mais conveniente de produtos de chocolate sólidos, mas não para a produção de produtos compostos ou revestidos com interiores ou inclusões ou que são carregados.

Um outro exemplo para usar emulsões como meios de encapsulação é descrito em EP 0 033 718. Nele uma composição de chocolate para a preparação de artigos de chocolate resistente ao calor, um processo para sua fabricação e seu funcionamento nos artigos alimentícios são descritos. O método compreende dispersar em uma massa de chocolate que pode opcionalmente ser dissolvida, uma emulsão de “água em uma substância de gordura”, da qual pelo menos uma fração está na forma solidificada, tal dispersão sendo realizada em temperatura onde a dita massa, embora na forma fluida, esteja em uma condição de equilíbrio de fusão com os germes de cristalização da substância de gordura dela. Além do mais, este documento descreve um artigo de chocolate tropicalizado ou artigo contendo chocolate tropicalizado.

GB 1.000.159 descreve um artigo de chocolate resistente ao calor e um processo para sua fabricação. Especificamente, descreve um artigo de chocolate resistente ao calor que não adere ao envoltório em temperaturas que excedem 30°C. O documento descreve a preparação de uma mistura de açúcar amorfa finamente moída de sacarose e uma substância

anticristalização, tal como xarope de glicose ou açúcar invertido. Esta mistura de açúcar amorfa (a 1-10 %) é então misturada com uma massa de chocolate convencional processado (ou “massa de chocolate”) que contém sacarose cristalina. A massa é então dissolvida da maneira convencional seguido por modelagem e resfriamento. Depois do envoltório hermético, o produto é armazenado por entre 10 e 60 dias a 20°C e 35°C. Durante este tratamento as partículas de açúcar amorfas grudam formando uma esponja como uma rede que evita colapso em temperaturas mais elevadas. Esta abordagem pode ser teoricamente aplicada a produtos compostos ou revestidos, mas devido ao açúcar amorfo, viscosidades são muito altas para uso em máquinas de revestimento convencionais.

Em uma segunda etapa, quando água é adicionada, de maneira a apresentar resistência ao calor, um “esqueleto de açúcar” deve ser construído que é normalmente feito por uma cura térmica de chocolate (por exemplo, 2 semanas a $> 30^{\circ}\text{C}$). EP 1 673 977 descreve um processo para fabricar chocolate resistente ao calor ou produtos de confeito tipo chocolate em que uma cura acelerada por microondas é empregada. Durante o dito processo (I) uma massa de chocolate ou uma massa de confeito tipo chocolate que foi misturada com uma emulsão água-em-óleo ou (II) uma massa de chocolate ou massa de confeito tipo chocolate tendo um maior teor de água é moldada e então submetida a tratamento com microondas antes e/ou durante o resfriamento para induzir a formação de uma microestrutura secundária e fornecer resistência ao calor. Basicamente, a etapa inovadora de usar tratamento com microondas para cura acelerada também é aplicável para produtos revestidos. Entretanto, na mistura de chocolate com uma solução de sorbitol o processo mencionado anteriormente usando uma emulsão A/O do poliol é aplicado, que tem a desvantagem que ele é aplicável somente a tabletes/barras sólidas.

US 2.904.438 descreve um processo para produzir chocolate

resistente ao calor, que pode ser aplicado a produtos compostos ou revestidos também, em que uma umidade controlada da atmosfera de contato que rodeia o produto modelado é mantida. Durante o dito processo, um produto de chocolate de leite resistente ao calor que compreende ingredientes de um
5 produto de chocolate de leite com uma proteína e um umectante (isto é, um composto higroscópico comestível) é preparado. A melhoria consiste em manter uma umidade controlada da atmosfera de contato durante a operação de purificação com rolo abaixo de 45 % de umidade relativa e, então, depois da etapa de formação, manter uma umidade controlada da atmosfera de
10 contato no produto modelado em torno de 50 % de umidade relativa em uma temperatura abaixo do ponto de fusão da composição por um período de tempo suficiente para render o chocolate auto-sustentado em temperaturas acima do ponto de fusão da manteiga de cacau. Além disso, este documento descreve um produto de chocolate de leite resistente ao calor obtido por este
15 método. Umectantes adequados são inter alia, manitol, propileno glicol, glicerina, sorbitol e similares. Preferivelmente umidificação acontece depois que a composição se formou na sua forma final, por exemplo, no envoltório em envoltório permeável à umidade.

Em uma modalidade adicional do processo descrito em US
20 2.904.438 é descrito em CH 410 607. Nele, a manutenção da umidade controlada da atmosfera de contato no produto modelado acima de 50 % depois da etapa de formação ser alcançada movendo estavelmente o produto através de uma câmara de umidificação. A velocidade do movimento é ajustada de uma maneira que a quantidade de umidade, que foi retirada pelo
25 produto antes de ele deixar a câmara, é suficiente para preveni-lo de fundir em temperaturas acima do ponto de fusão da manteiga de cacau.

Entretanto, na prática deste tipo de produção de chocolate resistente ao calor pode dificilmente ser aplicada a confeitos de chocolate composto ou revestido, que em si apresenta propriedades que absorvem água,

tais como biscoitos, pastilhas e similares, e cuja qualidade é assim adversamente afetada pela absorção de água. Além disso, na delaminação do produto revestido com chocolate o revestimento interior pode ser observado durante tais processos. O interior, que normalmente tem baixo teor de umidade e, desta forma, é higroscópico, é absorvente de umidade da atmosfera com umidade relativa alta, expandindo assim seu volume que é a causa raiz típica para a delaminação. Isto também leva muito tempo e, desta forma, este método não é adequado para a produção em massa. Desvantagens adicionais são florescimento do açúcar, uma vez que a umidade é condensação no produto e uma distribuição não homogênea de água, que somente migra na casca externa do chocolate, criando assim uma crosta dura, que é rapidamente destruída mediante o toque e na qual o chocolate remanescente não é resistente ao calor.

Em US 4.812.318 o problema de endurecimento acelerado depois da mistura do chocolate convencional e uma solução de poliol é resolvido por uma abordagem de extrusão. Utilizando bicos concêntricos o chocolate é depois da adição do poliol simultaneamente co-extrudado com um material de massa estabilizado não aquoso. A entidade co-extrudada é então rapidamente cozida em um forno de microondas de maneira a obter uma massa de biscoito recheado revestida com chocolate resistente ao calor. Desvantagens desta abordagem são que durante o cozimento em microondas, a dissolução do chocolate é destruída e que esta em certa espessura da casca preparada é requerida.

US 2007/0259070 descreve um processo para revestir um produto de confeito com um poliol, tal como sorbitol, por uma aplicação de jato de atomização do poliol fundido. Depois disso, um tratamento com infravermelho é aplicado para secar o revestimento.

US 2006/0198924 descreve um processo similar de usar sorbitol puro em temperaturas altas próximas a seu ponto de fusão para a

preparação de um produto de confeito revestido, em que o sorbitol fundido é pulverizado em um produto de confeito e em que um fluxo de ar de secagem pode ser fornecido o confeito, enquanto que a camada(s) de revestimento é aplicada.

5 Entretanto, estas abordagens distribuem uma casca de sorbitol dura que não se parece com chocolate na sua aparência. Além disso, sorbitol fundido requer uma alta temperatura que destrói a dissolução do chocolate e liquefaz o chocolate que eventualmente florescerá e que irá prejudicar a forma. Assim, estas abordagens somente funcionarão para revestir produtos
10 de confeito mais duros não compreendendo chocolate, tais como doces, bombons e similares.

US 2006/0198942 também descreve um processo para revestimento de bateia. Revestimento de bateia é, no geral, aplicável a pequenas pitadas, bem como centros frágeis, tais como cereais inchados,
15 biscoitos recheados ou biscoitos. Entretanto, para cozimento, uma forma mais ou menos esférica dos centros é requerida, isto é, não funciona para tabletes, barras e similares.

WO 2006/040127 descreve um processo para revestir um produto de confeito (por exemplo, chocolate) em todos os lados exceto um
20 com uma película fina, que preferivelmente compreende amidos modificados, plastificantes, um regulador ácido e emulsificante, dissolvido ou disperso em água. Também, revestimentos de película usando compostos, tais como açúcares, ceras, shellac ou polióis podem ser adequados, de maneira a fornecer o produto com uma melhor estabilidade ao calor. Esta película é
25 aplicada como uma camada protetora no chocolate e não muda as propriedades do chocolate em si.

Em US 3.556.814 um processo é descrito em que uma barra de doce revestida com chocolate é coberta com uma superfície protetora imergindo-a em um propileno glicol-gelatina-sorbitol fundido a 110°C.

Entretanto, esta abordagem não distribui uma camada de revestimento homogênea de chocolate resistente ao calor, mas duas camadas separadas e a camada externa não se parece com chocolate na aparência, mas pode distribuir uma superfície acinzentada, branca. Também, na camada interna –
 5 devido à alta temperatura durante o processo – toda dissolução do chocolate será destruída levando a recristalização não controlada de chocolate e assim a florescimento da gordura e textura esfarelada. Devido à alta temperatura, também a forma sofrerá.

Em resumo, nenhum dos processos descritos na tecnologia
 10 anterior permite a produção de um produto de confeito compreendendo chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor, em que os problemas descritos anteriormente, em particular a preparação dos produtos compostos ou revestidos, tais como biscoitos recheados, biscoitos e similares revestidos com chocolate resistente ao calor, são resolvidos.

15 Assim, é um objetivo da presente invenção fornecer um processo como este.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em vista dos processos descritos na tecnologia anterior, foi desenvolvido um processo para produzir um produto de confeito
 20 compreendendo chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor, em que o chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor são formados durante o processo de produção.

Em particular, pela primeira vez foi desenvolvido um processo para produzir um produto de confeito compreendendo um interior revestido
 25 com chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor, em que o chocolate resistente ao calor ou a massa de composto resistente ao calor são formados durante o processo de produção.

A presente invenção diz respeito a um processo para produzir um produto de confeito compreendendo a etapa de pulverizar água ou uma

solução de poliol em chocolate ou uma massa de composto. A pulverização de água ou uma solução de poliol é o procedimento preferido e “padrão”, mas também é preferível que água e solução de poliol são pulverizadas.

Em uma modalidade preferida, o processo da presente invenção compreende a etapa de fornecer o dito chocolate ou massa de composto por meio de deposição por pulverização.

Em uma modalidade preferida adicional, água ou uma solução de poliol são simultaneamente pulverizadas com o dito chocolate ou massa de composto em uma camada.

Alternativamente, água e uma solução de poliol são alternadamente pulverizadas com o dito chocolate ou massa de composto em duas ou mais camadas.

Em um outro aspecto a presente invenção diz respeito a um aparelho para produzir um produto de confeito compreendendo um meio para pulverizar água ou uma solução de poliol no chocolate ou uma massa de composto.

Ainda em um outro aspecto a presente invenção diz respeito a um aparelho para produzir um produto de confeito compreendendo um meio para pulverizar água ou uma solução de poliol e um meio para pulverizar chocolate ou uma massa de composto.

Ainda em um outro aspecto a presente invenção diz respeito a um produto de confeito que pode ser obtido por um processo da presente invenção.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 mostra uma modalidade do aparelho de pulverização da presente invenção.

A figura 2 mostra um bico de fluido usado no processo/aparelho da presente invenção.

A figura 3 esquematicamente mostra um dispositivo de

pulverização usado no processo da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

De acordo com a presente invenção é fornecido um processo para produzir um produto de confeito compreendendo chocolate resistente ao calor ou um massa de composto resistente ao calor que permite a formação do chocolate resistente ao calor ou um massa de composto resistente ao calor durante o processo de produção.

Em uma modalidade particular preferida é fornecido um processo para produzir um produto de confeito compreendendo um interior revestido com chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor que permite a formação do chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor durante o processo de produção.

O interior pode ser um biscoito recheado, um biscoito e similares.

De acordo com o processo da presente invenção o chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor são preparados pulverizando água ou uma solução de poliol no chocolate ou uma massa do composto.

Em uma modalidade preferida, o chocolate ou a massa de composto são fornecidos por meio de deposição por pulverização.

Em uma outra modalidade preferida, água ou uma solução de poliol podem ser simultaneamente pulverizadas com o chocolate ou a massa do composto, que resulta em uma camada homogênea. Pelo processo da presente invenção produtos de confeito podem ser preparados compreendendo 1, 2, 3 ou mais destas camadas homogêneas.

Em uma modalidade adicional, água ou uma solução de poliol são alternadamente pulverizadas com o chocolate ou a massa do composto que resulta em pelo menos duas ou mais camadas, por exemplo, 2 ou 3 camadas. A obtenção de mais que 3 camadas também é possível aplicando o

processo da presente invenção.

Também, produtos de confeito compreendendo mais que 6 camadas de água ou uma solução de poliol e chocolate ou uma massa do composto pode ser produzida pelo processo da presente invenção.

5 Em uma modalidade preferida, um produto de confeito compreendendo um pequeno número de até 3 camadas é preparado. Entretanto, dependendo da espessura geral do chocolate resistente ao calor resultante ou a massa de composto resistente ao calor resultante um número maior que 3 camadas pode ser preferido.

10 Se água ou uma solução de poliol forem empregadas no processo da presente invenção, elas podem ser cada uma pulverizadas nas camadas de chocolate separadas ou elas podem subsequentemente ser pulverizadas em uma única camada de chocolate.

Não há sequência específica das diferentes camadas de chocolate ou uma massa de composto e água ou uma solução de poliol requeridas.

Em uma modalidade preferida do processo da presente invenção água ou uma solução de poliol são pulverizadas como camada mais externa.

20 No geral, pulverizar simultaneamente água ou uma solução de poliol com o chocolate ou a massa do composto é mais preferido, enquanto que pulverizar alternadamente água ou uma solução de poliol com o chocolate ou a massa do composto também é preferido.

25 Durante o processo da presente invenção, a pulverização de água ou uma solução de poliol e chocolate ou uma massa do composto é realizada por aplicação com bicos de pulverização de atomização.

Em uma modalidade preferida, na pulverização alternada, um sistema de bico de fluido único para pulverizar água ou uma solução de poliol e um sistema de bico adicional para pulverizar chocolate ou uma massa de

composto são aplicados no processo da presente invenção.

Em uma outra modalidade, na pulverização simultânea, um sistema de dois bicos de fluido para pulverizar água ou uma solução de poliol e chocolate ou uma massa de composto é aplicada no processo da presente
5 invenção.

No geral, o sistema de pulverização aplicado no processo da presente invenção compreende tanques separados, tubulações e bicos para cada um dos componentes a ser pulverizado, isto é, água ou uma solução de poliol, bem como chocolate ou uma massa do composto. Assim, existe um
10 tanque, tubulação e bico, respectivamente, dedicados a cada um dos componentes a ser pulverizado.

A atomização de água ou uma solução de poliol e chocolate ou uma massa de composto pode ser alcançada por gás ou por outros meios, por exemplo, por ultrassom ou sem ar simplesmente por alta pressão de bomba
15 (por exemplo, 50-15- bar).

Quando atomização a gás é aplicada, os bicos usados no processo da presente invenção (bicos tanto de um fluido quanto de dois fluidos) são adicionalmente equipados com uma entrada de gás e uma câmara de mistura, tais como bicos tipo JAU da Spray Systems. Mistura ar/chocolate
20 também pode acontecer fora do bico, tais como bicos tipo VAU da Spray Systems. No geral, os bicos podem ser de diferentes tipos que requerem somente a necessidade de manusear suspensões viscosas como soluções de chocolate e açúcar.

O gás aplicado para atomização de água ou uma solução de poliol e chocolate ou uma massa do composto pode ser ar, oxigênio ou um
25 gás inerte, tal como gás de nitrogênio.

No caso de atomização de gás com um tanque de chocolate ou massa de composto fechado, a pressão da corrente de chocolate ou massa de composto [aplicada dentro do tanque dedicado para chocolate ou massa do

composto] para pulverizar chocolate ou uma massa de composto por um bico de um fluido é ajustada para 0-6 bar e preferivelmente a 1-3 bar. A pressão controla a quantidade do chocolate/massa do composto pulverizada, isto é, uma alta pressão fornece mais chocolate/massa do composto depositado.

5 No caso de atomização de gás com um tanque de chocolate ou massa de composto aberto, a quantidade da corrente de chocolate ou massa do composto é controlada por uma bomba de dosagem independente.

 A pressão da corrente de gás aplicada para atomizar chocolate ou massa de composto (por exemplo, uma corrente de ar ou nitrogênio) por
10 um bico de um fluido é ajustada para 0-2,5 bar e preferivelmente para 0,5-1,5 bar. A pressão controla a extensão/padrão de distribuição da matéria pulverizada.

 A pressão da corrente de água ou solução de poliol [aplicada dentro do tanque dedicado para água ou uma solução de poliol] para
15 pulverizar água ou uma solução de poliol por um bico de um fluido é ajustada para 0-4 bar e preferivelmente para 2,5 bar. A pressão controla a quantidade da água ou solução de poliol pulverizada, isto é, uma alta pressão fornece mais água ou solução de poliol depositada.

 A pressão da corrente de gás aplicada para atomizar água ou
20 uma solução de poliol (por exemplo, uma corrente de ar ou nitrogênio) por um bico de um fluido é ajustada para 0-0,5 bar e preferivelmente para 0,5 bar. A pressão controla a extensão/padrão de distribuição da matéria pulverizada.

 Quando uma outra atomização, a não ser atomização de gás é realizada e dependendo do aparelho usado diferentes ajustes de pressão que as
25 anteriores podem ser aplicados no processo da presente invenção.

 Ajustando a pressão de pulverização e o tamanho dos intervalos de pulverização, o processo da presente invenção permite controlar precisamente a espessura da camada do chocolate resistente ao calor ou massa de composto resistente ao calor, respectivamente.

Os intervalos de pulverização preferidos duram de 2,5 segundos para a camada de água ou poliol a 5 segundos para a camada de chocolate ou massa do composto.

5 O chocolate ou a massa de composto pode ser pulverizado em uma ou mais dispensações e preferivelmente em três dispensações, em que cada dispersação preferivelmente dura 5 segundos.

Quando aplicada simultaneamente com chocolate ou uma massa de composto, água ou uma solução de poliol são pulverizadas em paralelo com a dispersação(s) do chocolate ou massa do composto.

10 Em uma modalidade adicional água ou uma solução de poliol são pulverizadas antes do fim de cada dispersação do chocolate ou massa do composto, preferivelmente antes do fim de algumas dispensações do chocolate ou massa do composto e acima de tudo preferivelmente antes do fim da última dispersação do chocolate ou massa do composto.

15 “Antes do fim” da forma aqui usada descreve um período de 0,5-5 segundos, preferivelmente 2,5 segundos.

A espessura resultante da camada de chocolate resistente ao calor ou massa de composto resistente ao calor, respectivamente, é na faixa entre 0 e 4 mm para produtos revestidos.

20 Em uma modalidade preferida, a espessura é 1-2 mm para produtos revestidos.

Durante o processo da presente invenção, o chocolate ou massa de composto e a água ou a solução de poliol têm a mesma temperatura.

25 A temperatura é em uma faixa que fornece viscosidade suficientemente baixa do chocolate ou massa do composto para garantir interação de água ou um poliol com o processo de cristalização do chocolate ou massa do composto, que é o pré-requisito necessário para a formação de chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor.

Isto é, a temperatura é ajustada e mantida durante o processo

da presente invenção de uma maneira tal que o estado cristalino do chocolate e da massa de composto seja relaxada até uma extensão que permite a interação de moléculas de água e poliol com o processo de cristalização do chocolate ou massa do composto.

5 A temperatura do chocolate e da água ou da solução de poliol aplicada no processo da presente invenção é em uma faixa entre 29 e 35°C e preferivelmente em uma faixa entre 30 e 31,5°C. No caso de chocolate isto significa que a temperatura aplicada nem permite cristalização (endurecimento) nem perda de dissolução, isto é, a presença de cristais de
10 semente de manteiga de cacau. Na essência, a temperatura deve ser mantida entre 30 e 31,5°C o tempo todo.

 A temperatura da massa do composto e da água ou da solução de poliol aplicada no processo da presente invenção é em uma faixa entre 30 e 45°C e preferivelmente é 40°C.

15 No processo da presente invenção, tempo suficiente é fornecido durante o qual as temperaturas descritas são mantidas para garantir a mistura da fase de água oi poliol e da fase de massa de chocolate ou de composto.

 Isto é, os intervalos de endurecimento/secagem entre cada
20 etapa de pulverização são ajustados de uma maneira para garantir que a temperatura da massa de chocolate ou do composto e a água ou solução de poliol não caia abaixo do valor desejado descrito anteriormente. Preferivelmente, os intervalos de endurecimento/secagem são mais curtos que 1 segundo ou duram de 1 a 10 segundos.

25 Valores de viscosidade adequados tanto para a massa do chocolate quanto do composto são no máximo 35 Pa.s. Também, valores de viscosidade < 3 Pa.s e variando de 3-4 Pa.s, 4-8 Pa.s, 8-12 Pa.s, 12-15 Pa.s, 15-22 Pa.s e preferivelmente de 0,5-3 Pa.s são adequados para o processo da presente invenção.

Opcionalmente, o produto de confeito obtido pelo processo da presente invenção pode ser submetido a um processo de cura. A etapa de cura pode tanto ser aplicada para evaporar água quanto para aumentar a difusão da fase de poliol na fase de chocolate. Durante o processo de cura uma parte da
5 água é evaporada para solidificar ainda a estrutura do chocolate resistente ao calor ou da massa de composto resistente ao calor do produto de confeito obtido pelo processo da presente invenção.

A solidificação pode ser alcançada pela cura em condições ambientes, bem como pela cura em condições aceleradas, tal como tratamento
10 por temperatura ou microondas.

O produto de confeito produzido pelo processo da presente invenção pode ser qualquer forma padrão do chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor, tais como tabletes, barras e similares.

Além dos tabletes sólidos, o processo da presente invenção
15 pode predominantemente ser usado para produzir um produto de confeito composto ou revestido compreendendo um interior revestido com chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor, tais como chocolate recheado ou chocolate com inclusão, isto é, biscoitos recheados,
20 biscoitos e similares revestidos com chocolate.

O produto de confeito produzido pelo processo da presente invenção pode assim ser um biscoito, um biscoito recheado, nozes, um caramelo e similares compreendendo chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor.

25 O produto de confeito produzido pelo processo da presente invenção também pode ser um tablete de chocolate recheado (ou um composto) no qual uma casca e/ou base resistente ao calor é preparada da maneira descrita, enquanto que o recheio é feito de qualquer tecnologia, tais como recheios à base de gordura, fondue, caramelos e similares.

Nenhuma limitação é feita com relação à estrutura tridimensional do produto de confeito.

Se o produto de confeito produzido pelo processo da presente invenção for um biscoito, um biscoito recheado, noz, um caramelo e similares compreendendo chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor, o biscoito, o biscoito recheado, as nozes, o caramelo e similares usados como centros e a massa de chocolate ou do composto e a água ou a solução de poliol têm a mesma temperatura (ou similar, significando $\pm 2^{\circ}\text{C}$) durante o processo da presente invenção.

Da mesma maneira, se tabletes sólidos ou tabletes recheados compreendendo chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor forem produzidos, os moldes têm as mesmas temperaturas (ou similares, significando $\pm 2^{\circ}\text{C}$) que a massa de chocolate ou de composto.

Com relação à temperatura particular na qual o processo da presente invenção é realizado neste caso, o mesmo se aplica ao exposto anteriormente.

Entretanto, durante o processo da presente invenção também é possível que os centros apresentem uma temperatura inferior à do chocolate ou massa do composto e a água ou a solução de poliol, mas sua temperatura não deve ser abaixo da temperatura ambiente (20°C).

Em uma modalidade, se o produto de confeito produzido pelo processo da presente invenção for um produto composto ou revestido, ele pode ser completamente revestido com chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor. Neste caso, o revestimento é aplicado em duas etapas: na etapa 1 um lado é revestido e na etapa 2 o lado oposto é revestido.

Em uma outra modalidade, se o produto de confeito produzido pelo processo da presente invenção for um produto composto ou revestido, ele

pode ser somente parcialmente revestido com chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor.

O termo “parcialmente revestido” da forma aqui descrita significa que somente uma primeira porção da superfície do produto de
5 confeito é revestida, enquanto que pelo menos uma segunda porção permanece não revestida.

O revestimento parcial pode ser aplicado em uma ou mais etapas. Em casos em que mais que uma etapa é realizada, os lados a ser revestidos podem ser submetidos ao processo da presente invenção em uma
10 sequência arbitrária.

No chocolate resistente ao calor ou na massa de composto resistente ao calor, a quantidade do poliol é em uma faixa de 5-35 % em peso e preferivelmente de 2-17 % em peso.

O chocolate, que pode ser usado no processo da presente
15 invenção, pode ser chocolate ao leite, chocolate preto ou chocolate branco.

Em uma modalidade, o chocolate usado no processo da presente invenção contém um agente tensoativo.

Em uma modalidade preferida, os chocolates usados no processo da presente invenção sempre contém um agente tensoativo.

20 Os agentes tensoativos, que podem estar contidos no chocolate, incluem, mas sem limitações, poliricinoleato de poliglicerol (PGPR) e lecitina. Também, qualquer outro agente tensoativo pode ser usado, desde que as especificações para reologia sejam atendidas. Preferivelmente, PGPR é aplicado.

25 Em uma modalidade preferida o chocolate contém um agente tensoativo, preferivelmente PGPR, em uma quantidade de 0,1-0,5 % em peso e preferivelmente em uma quantidade de 0,3-0,5 % em peso.

Em uma modalidade adicional o chocolate tem um teor de gordura em uma faixa entre 28 e 31 % em peso. Preferivelmente não há

restrição no teor de gordura.

Em uma outra modalidade, o chocolate é dissolvido antes da pulverização no processo da presente invenção. Para a dissolução, meios convencionais de processo podem ser aplicados.

5 A massa do composto, que pode ser usada no processo da presente invenção, pode ser baseado nos diferentes receptores e especificamente nos diferentes sistemas de gordura, tais como CBR (substituintes de manteiga de cacau), CBS (substitutos de manteiga de cacau) e similares.

10 Os polióis, que podem ser usados no processo da presente invenção incluem álcoois de açúcares, tais como sorbitol, manitol, maltitol, eritritol, xilitol, lactitol e similares ou qualquer mistura dos mesmos e açúcares, tais como glicose, frutose, sacarose, etc., bem como açúcares oligoméricos ou poliméricos ou qualquer mistura dos mesmos.

15 Além disso, polióis líquidos, tal como glicerol podem ser usados. Preferivelmente, sorbitol é usado.

As soluções de poliol empregadas no processo da presente invenção são soluções aquosas e podem ser pulverizadas em qualquer concentração.

20 Em uma modalidade preferida, uma solução de poliol saturada em água é empregada. Assim, dependendo do tipo da poliol(s), a razão água/poliol pode variar. Para sorbitol, uma solução saturada apresenta uma razão de água/sorbitol de 30/70. Outros polióis podem apresentar diferentes razões água/poliol.

25 Também é possível usar solução menos concentrada, por exemplo, que apresenta uma razão de água/poliol de 40/60, 50/50, 75/25 ou 100/0.

Também, polióis líquidos puros ou soluções aquosas dos mesmos em qualquer concentração pode ser empregada no processo da

presente invenção. Preferivelmente, soluções aquosas saturadas de polióis líquidos são pulverizadas.

Alternativamente, os polióis podem ser incorporados em um carreador, tal como uma emulsão.

5 Qualquer combinação de diferentes polióis pode ser aplicada.

De acordo com a presente invenção também é fornecido um aparelho para produzir um produto de confeito compreendendo um meio para pulverizar água ou uma solução de poliol no chocolate ou uma massa do composto.

10 O aparelho da presente invenção pode ainda compreender um meio para pulverizar chocolate ou uma massa do composto.

A figura 1 mostra uma modalidade de um aparelho de acordo com a presente invenção. Nela, o chocolate ou massa do composto e a água ou a solução de poliol são cada um retirados dos tanques pressurizados 10 e 15 20, respectivamente. Os ditos tanques permitem ajuste da temperatura de seu teor e são pressurizados por um ar, oxigênio ou uma corrente de gás inerte, tal como gás nitrogênio, que é fornecido por meio das tubulações 11 e 21. O chocolate ou a massa do composto e a água ou a solução de poliol são alimentados através das tubulações 12 e 22, respectivamente, aos bicos de pulverização de um fluido 13 e 23. As tubulações 12 e 22 cada compreendem uma camisa de dissolução. Para pulverizar o chocolate ou a massa do composto e a água ou a solução de poliol com os bicos de pulverização 13 e 23, um gás de atomização (ar, oxigênio ou um gás inerte, tal como gás de nitrogênio) é fornecido pelas tubulações 14 e 24 ao respectivo bico. O 20 chocolate ou a massa do composto e a água ou a solução de poliol podem ser tanto pulverizadas de maneira a formar um produto de confeito 15 na bandeja 16 quanto podem ser pulverizadas em um substrato 17 colocado na bandeja 16. 25

No processo/aparelho da presente invenção os meios para

pulverizar água ou uma solução de poliol e os meios para pulverizar chocolate ou uma massa do composto é um bico de pulverização por atomização. Os bicos de pulverização por atomização aplicados no processo/aparelho da presente invenção podem ser bicos de pulverização de um ou dois fluidos.

5 Um exemplo de um bico de pulverização de um fluido é o bico 13 ou o bico 23 da figura 1.

A figura 2 mostra o bico 13. Chocolate, massa do composto, água ou uma solução de poliol é alimentado no bico 13 por meio da tubulação de camisa 12. Água para ajuste da temperatura do líquido alimentado na
10 tubulação 12 é fornecida por meio da entrada 18. Concorrente ao chocolate, a massa do composto, a água ou a solução de poliol, um gás de atomização (ar, oxigênio ou um gás inerte, tal como gás nitrogênio) é fornecido pela tubulação 14 ao bico 13. Na cabeça do bico 19, o gás de atomização se expande, induzindo assim o jato-cone 25 do chocolate, massa do composto,
15 água ou uma solução de poliol.

Além do mais, a presente invenção diz respeito a um produto de confeito que pode ser obtido pelo processo descrito anteriormente da presente invenção.

Exemplos

20 Exemplo 1 – Produção de base de confeito

Ingredientes para o confeito do chocolate do “Confeito do chocolate ao leite” No.1 ou No.2 foram misturados e refinados de acordo com a tabela 1. A mistura dos ingredientes (com uma certa quantidade de gordura e nenhuma lecitina) foi realizada em um misturador de camisa dupla
25 (misturador Stephan®, Hameln, Alemanha) a 50°C(15 minutos, 1.000 rpm) ajustando o nível de gordura total a 24 %. O refino foi efetuado com um refinador de 3 rolos de fábrica piloto a um tamanho de partícula de $d_{90} < 30 \mu\text{m}$ (difração de laser, Malvern). As massas de base foram processadas com um processador de fábrica piloto (60 kg). A gordura e lecitina restantes foram

adicionadas durante o processamento.

Tabela 1: Base do confeito

	Confeito do chocolate ao leite No.1	Confeito do chocolate ao leite No.2
Açúcar	45,75 %	45,75 %
Licor de manteiga	12,35 %	17,50 %
Manteiga de cacau	23,3 %	19,4 %
Leite em pó desnatado	18,0 %	16,75 %
Lactose		
Biscuitine® 300		
Lecitina	0,6 %	0,6 %
Soma	100 %	100 %

Exemplo 2 – Experimentos de pulverização

Dispositivo de pulverização 1 – Recheado com massa de

5 chocolate (composto)

A massa anterior foi misturada com poliricinoleato de poliglicerol (PGPR, alto grau) de maneira a ajustar as propriedades de fluxo e garantir uma boa distribuição da massa do chocolate na superfície do biscoito. A massa de chocolate ao leite sem PGPR tem uma viscosidade a 2/s entre 22 e 15 Pa.s, enquanto que a presença de PGPR pode diminuir a faixa de viscosidade abaixo de 12-4 Pa.s dependendo da quantidade de PGPR.

Os valores de viscosidade particulares para o chocolate ao leite do confeito No.1 anterior contendo várias quantidades de PGPR são mostrados na tabela a seguir:

Teor de PGPR (% em peso) do confeito No.1	Viscosidade a 2/s
0 PGPR	15-22 Pa.s
0,1 PGPR	12 Pa.s
0,2 PGPR	8 Pa.s
0,3 PGPR	4 Pa.s
0,5 PGPR	<3 Pa.s

15 Para esta aplicação particular, uma boa distribuição é garantida em uma faixa de viscosidade entre 7 e 5 Pa.s. Isto corresponde a uma quantidade de PGPR entre 0,2 e 0,5 % e preferivelmente uma quantidade de 0,35 %.

Chocolate dissolvido é carregado no tanque e a pressão é

ajustada para 1 bar, enquanto que a pressão da corrente de ar é ajustada para 1,5 bar. Estes parâmetros garantem uma boa distribuição do chocolate na superfície de um biscoito, que tem um diâmetro entre 4 e 6 cm. Além do mais, a distância do bico para a superfície do biscoito é fixada em 8,5 cm para um biscoito com um diâmetro entre 4 a 6 cm.

Dispositivo de pulverização 2 – solução de sorbitol

Uma solução de sorbitol é usada como um carreador de umidade, que contém 30 % de água.

O chocolate e a solução de sorbitol são pulverizados simultaneamente com o dispositivo de pulverização mostrado na figura 3.

Para pulverizar a solução de sorbitol e o chocolate simultaneamente, a solução de sorbitol é carregada em um outro e separado tanque pressurizado e a pressão é ajustada para 2,5 bar, enquanto que a corrente de ar deste sistema de pulverização é ajustada para 0,5 bar. Todos os componentes, tais como o chocolate, a solução de sorbitol e o biscoito são ajustados para uma temperatura de 30°C. Três dispensações dos bicos da parte de chocolate distribuirão cerca de 1,6-1,8 g de chocolate na superfície do biscoito. Cada dispersação leva cerca de 5 segundos e logo antes do final da última dispersação de chocolate a solução de sorbitol é simultaneamente pulverizada com o chocolate por 2,5 segundos. Isto resultará em um produto com 1,6-1,8 g de chocolate e 0,1-0,2 g da solução de sorbitol. Depois da aplicação da pulverização, o produto é tanto armazenado a 5°C para permitir cristalização quanto a 30°C para induzir a característica de resistência ao calor em um curto período de tempo [1 semana].

Exemplo 3 – Teste de resistência ao calor

Resistência ao calor da camada de chocolate é o principal critério. Em temperaturas < 30°C, o chocolate deve ser duro, não pegajoso e não adesivo quando tocado com o dedo.

Preparo e armazenamento da amostra

Um produto revestido com chocolate resistente ao calor embalado, que foi preparado de acordo com os exemplos 1 e 2 pulverizando simultaneamente chocolate e uma solução de sorbitol, foi armazenado em um forno a uma temperatura de 35°C ou mais (a temperatura máxima foi 50°C) por cerca de 2 horas antes da medição de maneira a determinar sua resistência ao calor. As propriedades resistentes ao calor foram estimadas por meio da pegajosidade do produto como um parâmetro analítico.

Método analítico

O atributo de pegajosidade é determinado por meio de uma analisador de textura. Uma placa/sensor de plástico é forçada a tocar e penetrar na superfície do biscoito revestido cerca de 1 mm. A profundidade da penetração é fortemente dependente da espessura da camada de chocolate, isto é, a parte revestida do biscoito. Assim que a placa toca e penetra o chocolate, a força positiva [g] é registrada. A força positiva [g] determina a dureza da parte revestida do biscoito, isto é, o chocolate. Daí em diante, a placa se move para cima e a força negativa é registrada. A força negativa determina a pegajosidade. Conforme mencionado anteriormente, o produto é colocado em diferentes temperaturas por cerca de 2 horas antes de qualquer medição. Se a camada de chocolate não for resistente ao calor, então o tratamento térmico forçará o chocolate a fundir. O chocolate fundido ficará pegajoso na placa/sensor, enquanto que a última começa a se mover para cima. Se a camada de chocolate for resistente ao calor, o biscoito revestido não grudará no sensor e a força negativa será zero. Para um produto que não será pegajoso (e assim será um produto resistente ao calor), a força negativa será zero. Para um produto que grudará na placa/sensor (e assim será um produto não resistente ao calor), a força negativa será abaixo de zero (valores negativos; unidade [g]).

Procedimento

O produto foi colocado na plataforma de medição. Uma

determinação de 6 vezes foi realizada.

Resultados

A resistência ao calor de todos os produtos testados foi provada em temperaturas iguais a 35°C e até 50°C.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para produzir um produto de confeito, caracterizado pelo fato de que compreende a etapa de pulverizar água e/ou uma solução de poliol no chocolate ou uma massa do composto.
- 5 2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende a etapa de fornecer o dito chocolate ou massa do composto por meio de deposição por pulverização.
3. Processo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que água e/ou uma solução de poliol são simultaneamente
10 pulverizadas com o dito chocolate ou massa do composto em uma camada.
4. Processo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que água e/ou uma solução de poliol são alternadamente pulverizadas com o dito chocolate ou massa do composto em duas ou mais camadas.
- 15 5. Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que água e/ou uma solução de poliol são pulverizadas como a camada mais externa.
6. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o chocolate pode ser chocolate ao leite,
20 chocolate preto ou chocolate branco.
7. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que a massa do composto pode ser à base de gorduras, tais como CBR, CBS e similares.
8. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações
25 anteriores, caracterizado pelo fato de que o poliol pode ser um açúcar, sorbitol, manitol, maltitol, eritritol, xilitol, lactitol, qualquer mistura dos mesmos ou glicerol.
9. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que água e/ou uma solução de poliol e o

dito chocolate ou massa do composto têm a mesma temperatura.

10. Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a temperatura está em uma faixa de 29-31,5°C para uso de chocolate e até 40°C para uso de uma massa do composto.

5 11. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a pressão da corrente de ar comprimido usada para pulverizar o dito chocolate ou massa do composto é ajustada a 0,5-1,5 bar.

10 12. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a pressão da corrente de ar comprimido usada para pulverizar água e/ou uma solução de poliol é ajustada a 0,5 bar.

15 13. Aparelho para produzir um produto de confeito, caracterizado pelo fato de que compreende um meio para pulverizar água e/ou uma solução de poliol no chocolate ou uma massa do composto.

14. Aparelho para produzir um produto de confeito, caracterizado pelo fato de que compreende um meio para pulverizar água e/ou uma solução de poliol e um meio para pulverizar chocolate ou uma massa do composto.

20 15. Produto de confeito, caracterizado pelo fato de que pode ser obtido por um processo como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 12.

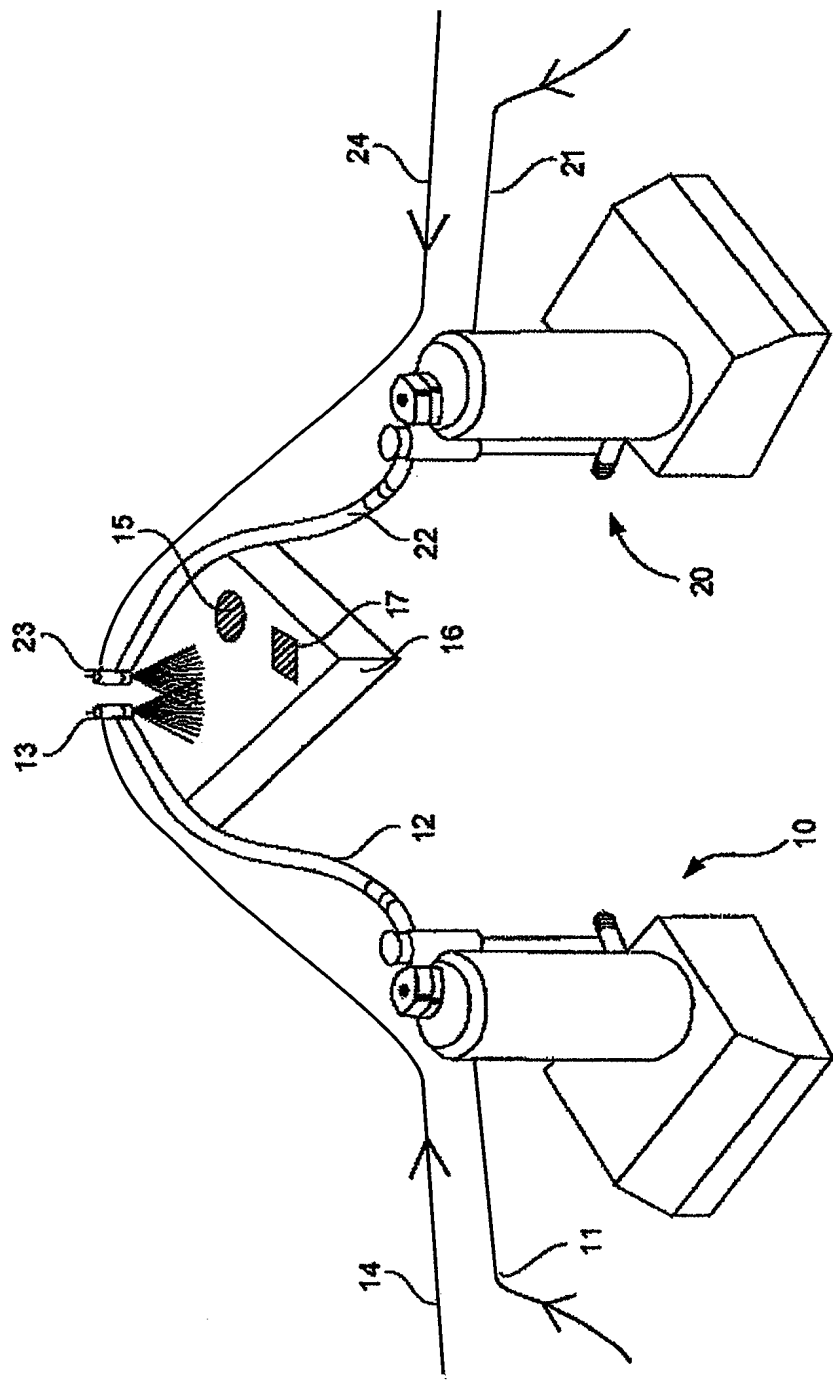


Figura 1

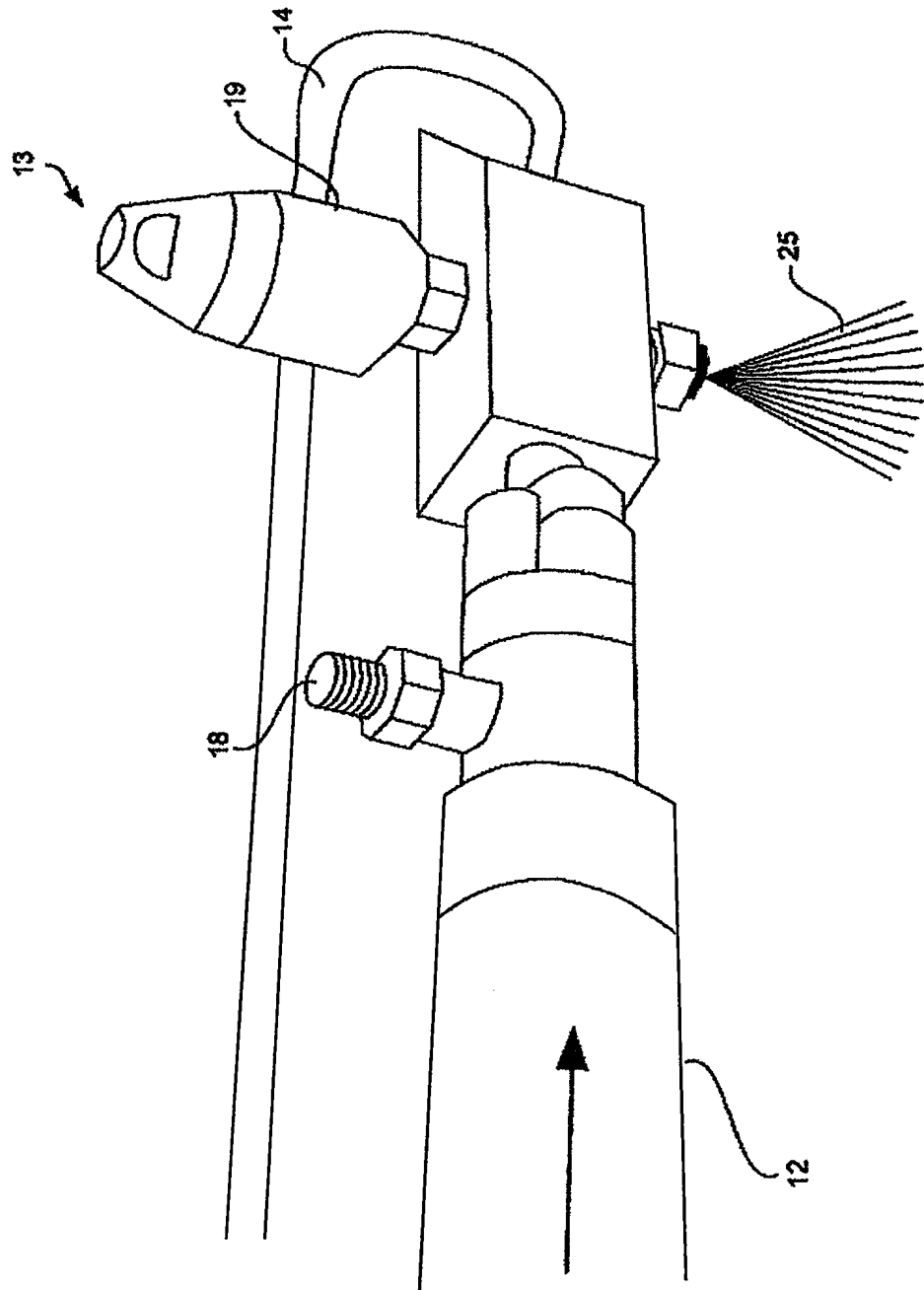


Figura 2

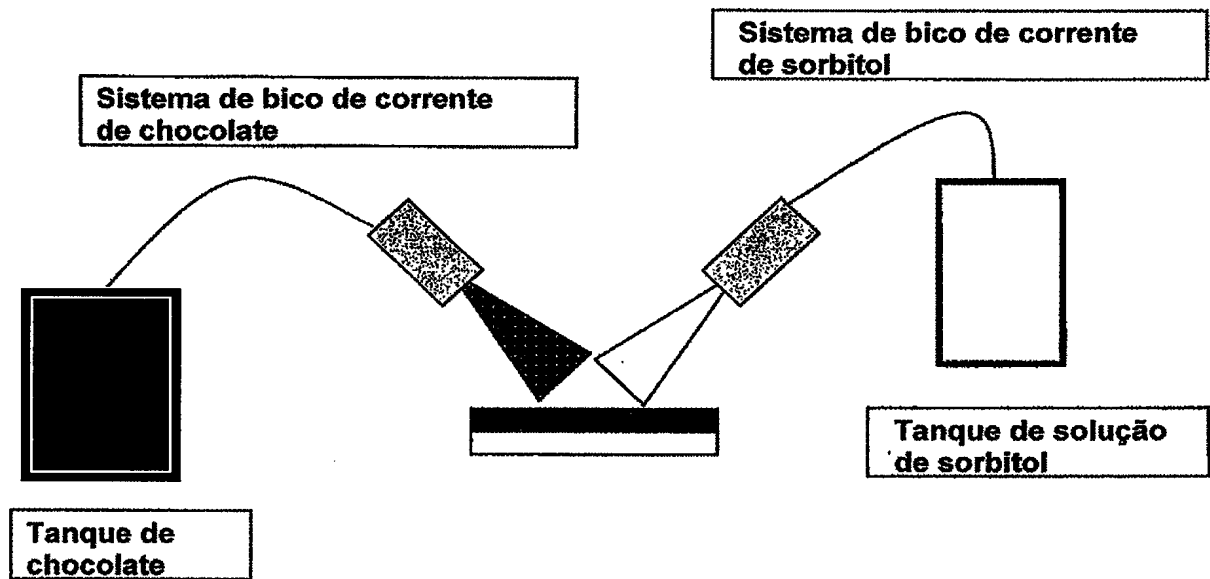


Figura 3

RESUMO

“PROCESSO E APARELHO PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE CONFEITO, E, PRODUTO DE CONFEITO”

5 A presente invenção diz respeito a um processo para produzir um produto de confeito compreendendo chocolate resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor e ao produto de confeito que é produzido por este processo. O processo usa pulverizar água e/ou uma solução de poliol (tal como um álcool de açúcar ou um açúcar) no chocolate ou uma massa de composto, induzindo assim a formação de chocolate
10 resistente ao calor ou uma massa de composto resistente ao calor.