



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

(11) PI 0810042-0 B1

(22) Data do Depósito: 27/03/2008

(45) Data de Concessão: 22/05/2018



(54) Título: PROCESSO PARA PRODUZIR UM ITEM DE SOBREMESA REFRIGERADA CONTENDO UMA COMPOSIÇÃO CROCANTE DISPOSTA EM CAMADA SOBREPOSTAS EM SUA MASSA E ITEM DE SOBREMESA REFRIGERADA

(51) Int.Cl.: A23C 9/13; A23C 9/156; A23C 9/133; A23G 9/28; A23L 21/10; A23P 20/20; B65B 39/00

(30) Prioridade Unionista: 03/04/2007 FR 0754252

(73) Titular(es): NESTEC S.A.

(72) Inventor(es): JEAN MOREAU; ANN-GAËL CORDRAY; FRANÇOIS SWERTVAEGHER

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"PROCESSO PARA PRODUZIR UM ITEM DE SOBREMESA REFRIGERADA CONTENDO UMA COMPOSIÇÃO CROCANTE DISPOSTA EM CAMADA SOBREPOSTAS EM SUA MASSA E ITEM DE SOBREMESA REFRIGERADA"**.

Campo da Invenção

[001] A presente invenção refere-se a um processo para produzir um item de sobremesa refrigerada contendo uma composição crocante disposta em camadas sobrepostas em sua massa.

[002] Ela refere-se mais particularmente a um produto refrigerado compreendendo pelo menos dois produtos, pelo menos um deles sendo um produto de leite fresco do tipo creme ou musse e o outro consistindo em um chocolate que é crocante por natureza depois da refrigeração.

[003] A invenção também se refere ao item de sobremesa obtido por meio desse processo de produção.

Antecedentes da Invenção

[004] Produtos de multicamadas frescas contendo pelo menos uma camada de pedaços de chocolate já são conhecidos nos mercados. Dessa maneira, por exemplo, o documento WO 2006/046151 propõe injetar um fluxo descontínuo de chocolate em um pote no qual um fluxo de base de leite é também injetado.

[005] A injeção é executada de tal modo que a camada de pedaços de chocolate contém pedaços de chocolate que são isoladas ou ligadas umas às outras de tal maneira a formar uma camada ou uma estrutura tridimensional que é descontínua. Neste documento, o termo "descontínua" é destinado a significar que os pedaços de chocolate são ligados uns aos outros enquanto formam furos que mostram a camada inferior do produto. Em outras palavras, a camada correspondente não é contínua. A técnica recomendada para injetar o chocolate

neste documento é em pequenas quantidades, isto é, injeção de uma quantidade dosada de chocolate líquido que solidifica na forma de aparas ou filamentos.

[006] Além do mais, este documento ensina a executar a dosagem a temperaturas relativamente baixas, isto é, logo acima do ponto de congelamento do produto de leite e até um máximo de 12°C para o dito produto, e logo acima do ponto de fusão para o chocolate. Embora isso prove ser uma forma vantajosa do ponto de vista a maleabilidade do produto e devido ao fato de que o chocolate fundido solidifica instantaneamente em contato com o produto de leite, essas vantagens são extremamente difíceis de controlar na etapa industrial, por causa da destruição dos agentes de textura quando a etapa de cristalização é alcançada, por causa da necessidade de cuidadosamente isolar a tubagem e por causa do risco do chocolate solidificar nos tubos ou bicos de dosagem.

[007] O documento EP 0 615 692 propõe, além disso, a produção de um produto refrigerado baseado em pelo menos uma musse contendo pedaços de chocolate.

[008] A presente invenção visa prover o consumidor com um produto refrigerado novo, baseado em um creme ou uma musse e em chocolate crocante por natureza depois de refrigerado, que parece ser uma sucessão de camadas sobrepostas de creme de leite ou musse e de finas camadas ou folhas de chocolate constituindo muitas camadas crocantes.

[009] Processos e aparelhos para produzir um item de sobremesa contendo folhas de composição crocante em sua massa realmente existe, tal como aquelas descritas, por exemplo, nos documentos EP 0 485 654 e EP 0 434 857, mas eles são, na prática, limitados a produtos de confeitaria gelados. De fato, um produto de leite, tal como uma musse ou um creme, não têm uma textura maleável como um produto

supertratado (sorvete de creme, da mesma maneira que picolé) que, quando dosados a uma temperatura negativa, geralmente de entre -2 e -6°C, contém uma porção considerável de água em estado congelado. Além disso, o produto adicionado, tal como chocolate derretido, não é capaz de solidificar instantaneamente por entrar em contato com um produto a temperatura negativa. Com esse tipo de processo, é dessa maneira acionado a partir do centro para a periferia do pote, durante o enchimento, pelo produto de leite mais viscoso, adere ao pote e sobe até o topo enquanto acontece o enchimento.

[0010] Os processos e aparelhos apropriados para a produção de sobremesas refrigeradas são, dessa maneira, geralmente limitados, por causa do acima, para adicionar produtos que são relativamente viscosos. Portanto, por exemplo, o documento EP 1 348 340 propõe a produção de um produto de leite com tiras de uma base que não é de leite, tal como uma polpa de fruta, a viscosidade da qual é entre 3500 e 6000 cPs (1 cPs = 1×10^{-3} Pa.s).

[0011] É também importante reportar, com respeito a este documento, que a tecnologia proposta pela última está limitada a obtenção de tiras laterais, depositadas entre o produto de leite e o pote.

[0012] O documento EP 0 770 332 propõe, a fim de adicionar uma ou mais camadas horizontais do tipo chocolate crocante ou em um produto, tal como uma musse ou um creme, produzir a(s) camada(s) por aspersão, a base da sobremesa (produto) sendo obtida por multidosagem. Tal tecnologia é complexa e requer o uso de diversos dispositivos de dosagem.

[0013] A presente invenção visa melhorar os processos e dispositivos desse tipo.

Sumário da Invenção

[0014] Para este fim, a presente invenção propõe um processo para produzir um item de sobremesa refrigerada contendo uma com-

posição crocante disposta em camadas sobrepostas em sua massa, compreendendo as seguintes etapas:

- uma tira helicoidal de produto de leite, baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em frutas, é continuamente dosada através de um orifício de saída de produto de um bico de dosagem, preferivelmente em uma embalagem tal como um pote;

- uma camada de substância derretida destinada a formar a composição crocante depois da refrigeração ser aplicada na tira helicoidal que está sendo formada, continuamente a partir do início do que está sendo formado até o fim do que está sendo dosado, pela dosagem através de pelo menos um orifício de saída da substância derretida do dito bico de dosagem; e

- a camada helicoidal da substância derretida dessa maneira sendo formada é depositada entre a primeira tira helicoidal de produto de leite, baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em frutas, e uma segunda tira helicoidal de produto de leite, baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em frutas, por concomitantemente e continuamente dosar a segunda tira do produto através de um segundo orifício de saída do produto do bico de dosagem, de tal maneira que a segunda tira é depositada sobre a camada helicoidal da substância derretida que está sendo formada, simultaneamente com a substância derretida entrando em contato com a primeira tira helicoidal que está sendo formada.

[0015] Por "produto de leite" (ou "produto baseado em leite"), se quer dizer um produto refrigerado baseado em leite animal, ou alternativamente, um leite baseado em vegetal tal como por exemplo um suco obtido de soja (isto é "leite de soja"), castanha, avelã, amêndoa, etc.

[0016] Em virtude dessas disposições, a substância derretida fica depositada entre as duas camadas de produto de leite, baseado em cereal, baseada em vegetal ou baseada em fruta, e espalha-se natu-

ralmente em uma camada fina, como uma lista helicoidal larga, do fundo do revestimento da embalagem no qual ela é introduzida até o topo desse recipiente.

[0017] Depois da refrigeração, a sobremesa obtida assim parece ser uma sucessão de camadas sobrepostas de produto de leite, baseado em cereal, baseado em vegetal, ou baseado em fruta, e de camadas finas da composição crocante.

[0018] Os produtos dosados são preferivelmente, mas não exclusivamente, uma musse ou um creme para produto de leite fresco, ou uma musse ou purê ou gel para os produtos baseados em fruta, baseados em cereal ou baseados em vegetal, e chocolate para a substância derretida, destinados a formar a composição crocante depois de refrigerar. Uma substância crocante de fruta baseada em gordura, por exemplo, pode ser considerada no lugar do chocolate. Por "fruta", se quer dizer sabores de fruta ou com pó de fruta, ou polpa, ou purê ou concentrado de fruta.

[0019] O chocolate é produzido, esterilizado, e depois conservado a entre 35 e 50°C de acordo com processos já conhecidos na técnica anterior, como descrito, por exemplo, nos documentos EP 0 781 510 e EP 0 770 332. Similarmente, a receita faz uso, na prática, de ingredientes e proporções convencionais os quais tornam possível, a despeito de uma pequena espessura e enquanto sendo imerso em um produto de leite fresco que tem uma A_w (atividade de água) alta, para preservar a qualidade crocante durante todo o prazo de validade do produto (da ordem de quatro semanas).

[0020] Tais receitas são descritas, por exemplo, no documento EP 0 615 692, que usa receitas de chocolate específicas para prevenir o amolecimento em um meio úmido durante o prazo de validade, em particular com pouco açúcar.

[0021] No caso deste documento, o chocolate também é submeti-

do a um tratamento por calor que capacita a preparação crocante (do chocolate, por exemplo) reduzir a carga microbiana para tornar a preparação compatível com o prazo de validade do produto fresco.

[0022] Na prática, pode ser um chocolate com um baixo conteúdo de água, preferivelmente menos do que 5%, compreendendo predominantemente manteiga de cacau ou substitutos de manteiga de cacau de origem vegetal com um ponto de fusão controlado, e com um baixo conteúdo de açúcar e proteínas que têm uma tendência alta para absorver a água, e dessa maneira geralmente com adição de adoçantes e flavorizantes de maneira a adoçar o amargor.

[0023] A camada crocante pode também ser predominantemente feita de gorduras com um ponto de fusão idêntico ao da manteiga de cacau, e contendo ingredientes específicos para dar um tom de sabor de fruta, de caramelo ou chocolate branco, por exemplo.

[0024] O chocolate usado tem, na prática, uma viscosidade de menos do que 0,1 Pa.s (100 cPS) a 50°C.

[0025] A sobremesa refrigerada de acordo com a invenção pode tipicamente compreender, a este respeito, produtos baseados em leite fermentado, ou tipo "queijo branco" (também conhecido como "queijo fraco"), e produtos baseados em iogurte.

[0026] Tal produto de leite é também produzido e esterilizado de acordo com os processos convencionais. A armazenagem intermediária e as temperaturas de dosagem são também aquelas convencionalmente usadas para produtos de leite fresco, sem qualquer restrição específica, em geral entre 10 e 15°C.

[0027] Mais geralmente, de acordo com as disposições preferidas, opcionalmente tomadas em combinação:

- a sobremesa é apresentada em um recipiente de embalagem, preferivelmente um pote;
- a substância derretida é injetada no bico de dosagem de

uma maneira ajustável;

- o leite, o produto baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta destinado para cada um dos orifícios é injetado em um bico de dosagem de uma maneira ajustável;

- a injeção ajustável é obtida por servocontrole;

- o bico gira em torno de um eixo vertical, preferivelmente de uma maneira ajustada em servocontrole, de maneira a dar a primeira e segunda tiras e a camada de substância derretida sua estrutura helicoidal, o número de revoluções sendo maior do que 2, preferivelmente igual a 4 ou 5; ou alternativamente o pote gira – preferivelmente em torno de um eixo vertical e preferivelmente de uma maneira servocontrolada – e o bico de alimentação é estacionário, de maneira a dar a primeira e segunda tiras e a camada de substância derretida sua estrutura helicoidal, o número de revoluções sendo igual a ou maior do que 2, preferivelmente compreendendo entre 3 e 7, mais preferivelmente igual a 4 ou 5;

- o bico também se move para cima durante a dosagem, preferivelmente de uma maneira ajustada em servocontrole;

- a dosagem de cada produto baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em tiras de fruta é executada através de um orifício em forma de fenda, preferivelmente na forma de casa de botão;

- diz-se que pelo menos um orifício de saída de substância derretida é um orifício circular;

- a aplicação da camada helicoidal da substância derretida é realizada por meio de três orifícios alinhados, os dois orifícios de saída de produto baseado em leite, baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta formando um ângulo para longe do eixo vertical de rotação e colocado em ambos os lados dos orifícios de saída da substância derretida;

- a substância derretida pode ser chocolate derretido, prefe-

riavelmente preparado de acordo com uma receita baseada em gordura, em particular em manteiga de cacau, apropriada para permanecer crocante durante todo o prazo de validade do item de sobremesa; alternativamente, ela pode ser um substância baseada em gordura de fracionamento compreendendo sabores de fruta, ou fruta adicionada como um pó, concentrado, purê, ou similar.

- o chocolate tem uma viscosidade de menos do que 0,1 Pa.s (100 cPs) a 50°C;

- o chocolate é dosado a uma temperatura de entre 35 e 50°C, preferivelmente a aproximadamente 45°C;

- o produto de leite é uma musse ou um creme, e alternativamente se o produto de leite é substituído por composições baseadas em cereal, vegetal ou frutas, então tais composições podem ser um purê, uma musse, ou um gel; e

- o produto de leite, baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta é dosado a uma temperatura de entre 4 e 20°C, preferivelmente entre 13 e 20°C.

[0028] A invenção também propõe um item de sobremesa refrigerada obtido de acordo com o processo como definido acima.

[0029] Um objeto da invenção é também uma unidade para produzir um item de sobremesa refrigerada contendo uma composição crocante disposta em camadas sobrepostas em sua massa, caracterizada em que ela compreende:

- um bico de dosagem montado para girar em torno de um eixo vertical e compreendendo dois orifícios de dosagem em forma de fenda para um produto de leite, baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta em ângulo para fora do eixo e colocado em ambos os lados de pelo menos um orifício de saída, para uma substância derretida para formar a composição crocante depois de refrigerar;

- meios para continuamente alimentar o bico com produto de leite, baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta e substância derretida; e

- meios de servocontrole para ajustar a alimentação do bico com produto de leite, baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta, e substância derretida.

[0030] De acordo com as disposições preferidas, opcionalmente tomadas em combinação, desta unidade de produção:

- meios de servocontrole para ajustar a velocidade de rotação do bico de dosagem são providos;

- meios para o movimento translacional do bico de dosagem, preferivelmente ajustado por meio de servocontrole, são providos;

- os meios de servocontrole são do tipo de motor sem escova;

- os dois orifícios em forma de fenda são na forma de casa de botão; e

- diz-se que pelo menos um orifício de saída de substância derretida é um orifício circular.

Breve Descrição dos Desenhos

[0031] A invenção será compreendida mais claramente a partir da descrição daqui em diante, produzida a partir do ponto de vista dos desenhos em anexo mostrando uma modalidade do dispositivo, dado a título de exemplo. Nestes desenhos:

- A figura 1 é uma vista esquemática de uma unidade de dosagem e distribuição para executar o processo para produzir um item de sobremesa refrigerada de acordo com a invenção;

- A figura 2 é uma vista seccional axial parcial, muito esquemática de um cabeçote de dosagem de acordo com a invenção;

- A figura 3 é uma vista no plano a partir de em baixo do

bico do cabeçote de dosagem representado na figura 2;

- As figuras 4a e 4b são vistas seccionais muito esquemáticas ao longo das linhas IVa-IVa e IVb-IVb da figura 3, respectivamente; e

- A figura 5 é uma vista seccional axial esquemática de um item de sobremesa refrigerada obtido por meio do processo de produção de acordo com a invenção.

Descrição Detalhada da Invenção

[0032] Na modalidade preferida da invenção representada na figura 1, um produto de leite fresco, nesse caso na forma de uma musse, é recuperado em um tanque de armazenamento higiênico 1 sob pressão de ar estéril ajustada.

[0033] O chocolate é também recuperado em um tanque de armazenamento higiênico envolto 2 sob ar estéril, a uma temperatura de entre 35 e 50°C, preferivelmente a aproximadamente 45°C.

[0034] Ele é continuamente circulado por meio de uma bomba positiva 3 e de um circuito fechado (loop fechado de recirculação 4) feitos de tubos revestidos 5.

[0035] A dose de produto de leite é continuamente e ajustavelmente empurrada para um cabeçote de dosagem 6 e depois em um pote 7 por meio de um dispositivo de dosagem higiênico do tipo de cilindro de pistão de dosagem 8 colocado na linha de alimentação do produto de leite ligando o tanque de armazenamento 1 ao cabeçote dosagem 6.

[0036] A dose de chocolate é ela mesma continuamente e ajustavelmente empurrada por meio de um cilindro de pistão de dosagem 10. Esse pistão é vantajosamente equipado com um envoltório (não representado) para ajustar a temperatura e dessa maneira prevenir qualquer risco de endurecimento do chocolate.

[0037] O ato de empurrar o chocolate continuamente para este cilindro de pistão de dosagem 10 é neste caso controlado por meio de

um motor elétrico do tipo servomotor 11, também chamado motor "sem escova" , e comumente usado por aqueles versados na técnica para dosagens complicadas. O chocolate é dessa maneira continuamente e ajustavelmente injetado no cabeçote de dosagem 6, durante toda a fase de expulsão do produto de leite (musse), do fundo do pote 7 até a extremidade de dosagem da musse.

[0038] O mesmo é também verdadeiro para a dita musse, devido ao fato de que o cilindro de pistão de dosagem 8 é, neste caso, também acoplado a um servomotor 12.

[0039] Tais pistões de dosagem servocontrolados são em particular vendidos por companhias que fornecem linhas de embalagem ultra-limpas, tais como Erca, Nova ou Hassia, por exemplo sob a referência Erca DM300 (para dosagem da musse) e, com um válvula de abas rotativas, da companhia Doselec para o chocolate.

[0040] Além do mais, a temperatura do chocolate é ajustada por meio de um fluido de transferência de calor (nesse caso, água quente) circulando em um circuito 13 representado como linhas pontilhadas na figura 1 e alimentando os envoltórios do tanque de armazenamento 2, os canos 5, o cilindro de pistão de dosagem 10 e o cabeçote de dosagem 6.

[0041] Um trocador de calor 14 torna possível reaquecer o fluido de transferência de calor por meio de vapor.

[0042] Será também observado que o cilindro de pistão de dosagem 10 é colocado em uma linha de alimentação 15 para alimentar o cabeçote de dosagem 6 com chocolate, o qual é conectado por uma de suas extremidades ao loop de recirculação 4, preferivelmente através de uma válvula de três passagens ajustável 16.

[0043] Por sua parte, a linha de alimentação da 9 é conectada ao cabeçote de dosagem 6 por meio de uma válvula de membrana 17 que equipa esse cabeçote e torna possível, quando necessário, cortar ins-

tantaneamente a alimentação de musse para esse cabeçote 6.

[0044] O sistema inteiro como foi justamente descrito com relação à figura 1, é na prática usado de tal maneira para atender os requisitos de higiene descritos, na profissão, como "ultralimpo", e compreendendo, em particular, limpeza *in situ*.

[0045] Além disso, uma vez que o item de sobremesa refrigerada, de acordo com a invenção e obtido em virtude da unidade de dosagem representada na figura 1, deve ter um prazo de validade de mais de três semanas, a dosagem é executada em uma câmara de fluxo laminar de ar filtrado na qual os potes a serem preenchidos circulam. Os últimos são, por exemplo, carregado por um correia de transporte (não representada) que passa passo a passo sob o cabeçote de dosagem 6.

[0046] O cabeçote de dosagem 6 é representado em maiores detalhes na figura 2.

[0047] Esse cabeçote de dosagem 6 compreende um bico de dosagem 18 compreendendo um corpo de bico rotativo 19 montado em uma bucha oca 20 formando um forro deste corpo 19 na região superior do último.

[0048] No exemplo representado, o corpo do bico 19 está conectado a uma haste de controle 21, por qualquer meio apropriado, nesse caso por rosca.

[0049] Essa haste de controle 21 tem um colar dentado 22 que engrena com um roda dentada 23 montada no eixo de saída 24 de um motor 25, que não foi representado seccionalmente na figura 2.

[0050] Quanto aos meios convencionais para conduzir a rotação de um corpo de bico de rotação, os elementos que acabam de ser descritos não serão descritos em maiores detalhes aqui.

[0051] O motor 25 é capaz de produzir a haste de controle 21 e dessa maneira o corpo do bico 19 acoplado a essa haste girar, como

indicado pela seta de cabeça dupla R.

[0052] Usando qualquer meio apropriado para levantar e descer, tal como um parafuso (não representado), a montagem que consiste do bico de dosagem 18 e os meios para conduzir a rotação do mesmo pode também ser movida tradicionalmente ao longo da direção do eixo de rotação a do corpo do bico 19, como indicado pela seta de cabeça dupla T.

[0053] A extremidade do corpo do bico 19 oposto aquela via à qual ela é ligada aos meios de conduzir é montada em uma segunda bucha oca 26 na qual circula - como, além disso, na bucha 20 - o fluido de transferência de calor destinado a ajustar a temperatura do chocolate a fim de mantê-la no estado derretido até ser ejetado do bico de dosagem 18.

[0054] Essa segunda bucha 26 é presa à bucha 20 e é fixada à última por qualquer meio apropriado, por exemplo aparafusando (não representado), enquanto a extremidade superior da bucha 20 é coberta com um disco 27, em que há uma abertura para o corpo do bico 19 passar. Além do mais, essa bucha 20 compreende, aqui nas proximidades da bucha 26, um furo 28 que se comunica com abertura da saída 29 da válvula de membrana 17 (parcialmente representada nessa figura 2).

[0055] Esse furo 28 abre, na sua extremidade oposta que se comunica com a abertura 29, em uma câmara de distribuição anular inferior 30 para distribuir o produto de leite fresco. Essa câmara inferior é, aqui, formada por um oco na bucha 20.

[0056] Essa câmara de distribuição inferior 30 é separada de uma câmara de distribuição superior 31 para distribuir o chocolate através de uma projeção anelar interna 32 da bucha 20.

[0057] As câmaras superior e inferior 31, 30 são, aqui, cada uma delimitada axialmente por um selo de vazamento estanque 33, 34 in-

terpostos entre o corpo do bico de rotação 19 e a bucha 20.

[0058] A bucha 20 compreende além disso, uma parte ajustada 35 para alimentar o cabeçote de dosagem 6 com chocolate, que se comunica com um furo 36 na bucha 20, que abre na câmara superior 31.

[0059] Como visto nas figuras 2 e 4a, a câmara anelar superior 31 é destinada a alimentar com chocolate um furo radial blindado 37 feito no corpo do bico rotativo 19.

[0060] Esse furo 37 abre na face cilíndrica externa do corpo do bico rotativo 19 e se comunica com três canais 38, 39, 40, se prolongando em paralelo ao eixo de rotação A, através de uma se suas extremidades longitudinais.

[0061] Esses canais 38 a 40 se prolongam, neste caso, muito ligeiramente além da borda 41 do corpo do bico rotativo 19 localizado na extremidade do ultimo oposto que conecta à haste de controle 21, cada um por meio de uma projeção tubular 42, 43, 44, produzida, neste caso, como um componente único com o corpo do bico rotativo 19.

[0062] Cada uma dessas projeções 42, 43, 44 define um orifício de saída de chocolate 42a, 43a, 44a e torna possível vantajosamente prevenir os fenômenos de contato e "adesivos" durante a dosagem.

[0063] Similarmente (vide figura 4b), a câmara anelar inferior 30 é destinada a alimentar com musse um furo radial 45 feito no corpo de bico rotativo 19. Esse furo 45 é também blindado e ele próprio abre na face cilíndrica externa desse corpo de bico rotativo 19.

[0064] Ele se comunica com um canal axial 46 que se prolonga axialmente para um canal 47 que é transversal ao eixo A e se comunica, em qualquer lado do canal do eixo 46, com canais 48, 49 em que cada um abre para o exterior do corpo de bico rotativo 19 através da borda 41.

[0065] Esses canais 48 e 49 são eles mesmos também ambos

prolongados, por meio de uma projeção anelar 50, 51, cada um definindo um orifício de saída de musse 50a, 51a, muito ligeiramente além da borda 41.

[0066] Como é visto mais claramente na figura 3, esses orifícios 50a, 51a são na forma de uma fenda, mais especificamente na forma de uma casa de botão, enquanto os orifícios 42a, 43a, 44a são orifícios circulares.

[0067] Será também observado que três orifícios de saída de chocolate circulares 42a, 43a e 44a são alinhadas, nesta modalidade preferida, junto com uma linha reta cruzando o eixo vertical A, e são dispostos entre os dois orifícios de saída de musse 50a e 51a.

[0068] Mais especificamente, dois orifícios na forma de fenda 50a e 51a formam ângulos para longe do eixo A e são colocados em ambos os lados dos três orifícios de saída 42a, 43a, e 44a para saída de chocolate. Em outras palavras, esses orifícios de saída de musse e chocolate são dispostos de acordo com uma disposição em forma de leque, os orifícios de saída de chocolate 42a, 43a e 44a prolongados equidistantes entre cada um dos orifícios de saída de musse 50a e 51a.

[0069] Será também observado que, dispostos dessa maneira, esses orifícios se estendem, no caso desta modalidade preferida, ao longo de um plano transversal ao eixo A.

[0070] Os orifícios de saída de chocolate 42a, 43a e 44a são, além disso, separados uns dos outros, de modo a cobrir uma distância substancialmente igual ao comprimento dos orifícios 50a e 51a em forma de fenda, enquanto ao mesmo tempo se estende para dentro dos perímetros delimitados pelo último.

[0071] Na prática, os orifícios de saída de chocolate 42a, 43a e 44a têm um diâmetro que torna possível reter o dito chocolate por ação capilar, isto é da ordem de 2 a 2,5 mm. As projeções 42 a 44, e

também 50 e 51, que definem os vários orifícios de saída de chocolate e musse, vão além da borda 41 do corpo do bico rotativo 19 por aproximadamente 5 mm.

[0072] O diâmetro desse corpo do bico é adaptado ao diâmetro do pote no qual a dosagem é realizada: é dessa maneira, por exemplo, da ordem de 33 mm para um pote padrão que tem um diâmetro interno de 55 mm e da ordem de 40 mm para um pote termoformatado que tem um diâmetro interno de 65 mm.

[0073] As dimensões dos orifícios em forma de fenda 50a e 51a são também adaptados ao diâmetro do pote no qual a dosagem é realizada.

[0074] Na modalidade preferida o corpo do bico rotativo 19 é feito de aço inoxidável chapeado de cromo a fim de suportar a abrasão do chocolate. Outros materiais podem, entretanto, ser considerados, tais como cetona de éter de poliéster preenchido de vidro (PEEK).

[0075] Os selos de vedação de vazamento 33 e 34 são feitos de PEEK e silicone ou de Viton(a fim de suportar os produtos gordurosos.

[0076] Os potes podem ser de qualquer forma e tamanho, por exemplo quadrado ou retangular, frustocônico, cilíndrico com uma seção cruzada circular ou oval. Eles podem ser opacos ou transparentes de maneira a mostrar as camadas contrastantes das várias massas. Preferivelmente, esses potes são multipacotes e termoformados, enchidos e lacrados com tampas continuamente por meio de equipamento de "*form-fill-seal*" (selo de enchimento da forma).

[0077] Um pote 7 enchido dessas maneira está representado na seção axial na figura 5.

[0078] Em geral, a sobremesa de multicamadas de encher o pote 7 é obtida pela ação combinada de uma fase de extrusão (dosagem contínua) dos dois produtos, isto é a musse e o chocolate, e de espiral helicoidal por meio do bico de dosagem 18, e mais particularmente de

seu corpo do bico rotativo 19.

[0079] Na modalidade preferida, a musse e o chocolate são continuamente e ajustavelmente trazidos para o bico de dosagem 18 durante toda a fase de expulsão, do fundo do pote até a extremidade da dosagem.

[0080] O chocolate é trazido para o bico de dosagem 18 no estado derretido (temperatura na ordem de 45°C), enquanto a musse é trazida para esse bico 18 a uma temperatura mais baixa, de entre 13 e 20°C na modalidade preferida.

[0081] O chocolate e a musse foram preparados de acordo com receitas tais como aquelas descritas acima.

[0082] Durante a fase de expulsão do chocolate e da musse, o bico vantajosamente executa um grande número de revoluções, preferivelmente mais do que 2 e, na modalidade preferida, entre 4 e 5 revoluções em torno do eixo A. Isso torna possível obter numerosas sobreposições de camadas e uma aparência final do produto em que as camadas parecem ser virtualmente horizontais. A este respeito, deverá ser observado que, vantajosamente, parte do corpo do bico rotativo pode ser realizada na direção dos ponteiros do relógio e o resto na direção contrária à dos ponteiros do relógio.

[0083] A fim de prevenir redemoinhos dos produtos caindo em pedaços, de modo que, ao contrário, eles sejam corretamente colocados e espalhados em camadas uniformemente sobrepostas no pote 7, o corpo do bico rotativo 19 move-se do fundo na direção para cima junto com a direção da seta T de cabeçote duplo, a uma velocidade que é ajustada de acordo com a velocidade de expulsão do produto.

[0084] Por sua vez, o chocolate é dessa maneira depositado em uma camada fina (na prática, a espessura é entre 0,3 mm e 1 mm, vantajosamente da ordem de 0,5 mm) sobre a musse e coberta com a musse do orifício de expulsão que segue.

[0085] Mais especificamente:

- uma tira de musse helicoidal é continuamente dosada através de um dos orifícios 50a e 51a;

- uma camada de chocolate em estado derretido é aplicada a essa tira helicoidal sendo formada, continuamente do início em que ela está sendo formada até o fim em que ela está sendo dosada, pela dosagem através dos orifícios 42a, 43a e 44a; e

- a camada helicoidal de chocolate dessa maneira sendo formada é depositada entre a primeira tira de musse e uma segunda tira de musse helicoidal, através de concomitantemente e continuamente dosar a segunda tira de musse através do segundo dos dois orifícios 50a e 51a, de tal maneira que a dita segunda tira é depositada sobre a camada helicoidal de chocolate que está sendo formada, simultaneamente com o chocolate entrando em contato com a primeira tira helicoidal que está sendo formada.

[0086] Em outras palavras, o fluxo/expansão de musse excede e aprisiona o chocolate. A musse, dessa maneira em particular, alcança o pote 7 antes do chocolate, que é conduzido na direção do pote pelas forças de desenvolvimento/fluxo da musse. Isso torna possível prevenir, como indicado acima, o chocolate conduzido a partir do centro para a periferia grudar no pote e depois subir para o topo quando o enchimento tem lugar. A esse respeito, deverá ser destacado que o inconveniente que vem do fato de ter o chocolate na(s) parede(s) lateral(ais) do pote é que o dito chocolate gruda no pote e é então difícil tirar com uma colher quando o produto é comido.

[0087] Durante o enchimento, os parâmetros de velocidade e a taxa de fluxo de ejeção dos dois produtos são naturalmente controlados por meio dos sistemas de servocontrole descritos acima. O mesmo é verdadeiro quanto a velocidade na qual bico de dosagem 18 gira e sobe.

[0088] Em virtude dessas disposições, durante a refrigeração que segue a operação de embalagem (em células resfriadas ou em um túnel, por exemplo), a camada fina de chocolate (marcada 52 na figura 5) endurece e está, no fim, na forma de uma sobreposição de camadas crocantes entre as camadas de musse 53, cujas camadas crocantes são, quando o produto é comido, facilmente quebradas sob a pressão da colher, dessa maneira liberando uma grande quantidade de pequenos pedaços de chocolate crocante.

[0089] Naturalmente, a invenção não está limitada à modalidade descrita e representada, mas abrange qualquer variante de implementação dentro do escopo daqueles versados na técnica.

[0090] Em particular, qualquer meio apropriado pode ser usado para conduzir a rotação do corpo do bico rotativo.

[0091] Além do mais, o bico de dosagem pode ser aquecido por meio de elementos de resistência elétrica em vez de fluido de transferência de calor.

[0092] As duas buchas desse bico podem, além disso, ser produzidas por operações de trituração da massa a partir de um bloco único de material.

[0093] Em adição, diversos furos radiais podem ser feitos no corpo do bico rotativo a fim de alimentar os canais através dos quais o chocolate e/ou musse passam. Os sulcos podem, eles mesmos, também serem feitos no corpo do bico rotativo a fim de promover a alimentação contínua dos furos radiais.

[0094] Em uma modalidade alternativa da invenção (não ilustrada no desenho), a sobremesa é produzida alimentando as diferentes tiras de produto como também o produto derretido diretamente em um pote que gira em relação ao bico. O último é fixo, e o pote é movido em rotação preferivelmente ao longo de um eixo vertical. Além disso, preferivelmente meios mecânicos apropriados são providos que movem o

pote para cima e para baixo, isto é de e para o bico. Esse movimento para cima e para baixo ajuda a garantir que as camadas helicoidais do produto sejam empilhadas adequadamente.

[0095] Em tal modalidade da invenção, os potes são preferivelmente termoformados a partir de uma folha termoplástica plana, e cortados para fora da folha termoformada depois da termoformação de tal modo a obter potes separados independentes antes da etapa de dosagem.

[0096] Em todos os aspectos da presente invenção mencionados acima, pelo menos uma das tiras de produto de leite fresco podem ter um pH mais baixo do que 7, preferivelmente um pH compreendido entre 3 e 6.

[0097] Em uma modalidade adicional da invenção, a primeira e segunda tiras são feitas de uma composição baseada em fruta. Além disso, tal produto baseado em fruta com um pH preferivelmente mais baixo do que 7, mais preferivelmente compreendido entre 3 e 6.

[0098] A dita composição baseada em fruta pode ser um gel, purê ou musse.

[0099] Se o produto baseado em fruta é um gel ou uma musse, ele preferivelmente compreende um agente de gelificação tal como pectina, amidos, gelatina, alginato ou uma goma.

[00100] Um exemplo de composição de gel de fruta é como a seguir:

- 46,5438% de água
- 30,000% de concentrado de pure de framboesa
- 8,000% de açúcar
- 2,200% de pó de arroz
- 1,000% de gelatina
- 0,3500% de emulsificante
- 1,2000% de amido modificado

- 0,0702% de agente corante
- 0,0360% de sabor
- 10,6000% xarope de glicose

[00101] Em uma modalidade adicional da presente invenção, a camada de substância derretida destinada a formar a composição crocante depois de refrigerar, que é aplicada entre a primeira e a segunda tira do produto de leite fresco ou baseado em fruta, compreende uma composição baseada em fruta que preferivelmente compreende matéria gordurosa adicionada em uma quantidade compreendida entre 70% e 99% em peso do produto, e uma quantidade reduzida de pó de fruta, de maneira que a quantidade de fruta na dita composição derretida baseada em fruta é menos de 20 % em peso da composição.

[00102] Como pode ser compreendido do que foi dito acima, a presente invenção prove uma solução técnica para produzir uma sobremesa tendo pelo menos uma camada crocante de chocolate ou de composição baseada em fruta, aprisionada entre as camadas de tira helicoidal de uma composição baseada em leite ou baseada em fruta tendo a forma de um creme, musse, gel, ou outra forma apropriada.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para produzir um item de sobremesa refrigerada contendo uma composição crocante (52) disposta em camadas sobrepostas em sua massa, caracterizado por compreender as etapas a seguir:

- uma tira helicoidal de produto (53) de leite, baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta é continuamente dosada através de um orifício de saída (50a, 51a) de um bico de dosagem (18) de produto de leite, baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta;

- uma camada de substância derretida, destinada a formar a composição crocante (52) depois de aplicada a refrigeração, é aplicada à tira helicoidal sendo formada, continuamente a partir do início dela sendo formada até o fim dela sendo dosada, por dosagem através de pelo menos um orifício de saída de substância derretida (42a, 43a e 44a) do dito bico de dosagem (18); e

- a camada helicoidal da substância derretida, que é assim formada, é presa entre a primeira tira de produto de leite, baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta e uma segunda tira helicoidal de produto de leite, baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta, dosando-se concomitantemente e continuamente a segunda tira do produto através de um segundo orifício de saída do produto (50a, 51a) de um bico de dosagem (18), de modo que a dita segunda tira é depositada sobre uma camada helicoidal da substância derretida que está sendo formada, simultaneamente com a substância derretida entrando em contato com a primeira tira helicoidal sendo formada.

2. Processo de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a sobremesa é introduzida em um recipiente de embalagem, preferivelmente um pote (7).

3. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a substância derretida é injetada no bico de dosagem (18) de uma maneira ajustável.

4. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o produto de leite (53), baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta, destinado para cada um dos orifícios (50a, 51a) é injetado no bico de dosagem (18) de uma maneira ajustável.

5. Processo de acordo com qualquer reivindicação 3 ou 4, caracterizado pelo fato de que a injeção ajustável é obtida por servo-controle.

6. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o bico (18) gira em torno de um eixo vertical (A), preferivelmente de uma maneira ajustada por servo-controle, de maneira a dar a primeira e segunda tiras, e a camada de substância derretida sua estrutura helicoidal, o número de revoluções sendo igual ou maior do que 2, preferivelmente igual a 4 ou 5.

7. Processo de acordo com reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o bico (18) também se move para cima durante a dosagem, preferivelmente de uma maneira ajustada por servo-controle.

8. Processo de acordo com as reivindicações 2 a 5, caracterizado pelo fato de que a primeira e a segunda tiras como também a camada de substância derretida adquirem uma estrutura helicoidal através da rotação do pote (7) em relação ao bico (18) durante a etapa de dosagem, o número de rotações do pote (7) sendo preferivelmente igual ou maior do que 2, mais preferivelmente compreendido entre 3 e 7, ainda mais preferivelmente igual a 4 ou 5.

9. Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que ainda compreende mover o pote (7) para cima e para

baixo durante a etapa de dosagem, de maneira a garantir que as camadas helicoidais sejam empilhadas.

10. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a dosagem de cada produto de leite (53), baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta é realizada através de um orifício (50a, 51a) na forma de fenda, preferivelmente na forma de uma casa de botão.

11. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que pelo menos um orifício de saída de substância derretida é um orifício circular (42a, 43a, 44a).

12. Processo de acordo com reivindicação 6 ou 11, caracterizado pelo fato de que a aplicação da camada helicoidal de substância derretida é realizada por meio de três orifícios alinhados (42a, 43a, 44a), os dois orifícios de saída (50a, 51a) de produtos de leite (53), baseados em cereal, baseados em vegetal ou baseados em fruta formando um ângulo para longe do eixo vertical de rotação (A) colocado em ambos os lados dos orifícios de saída da substância derretida (42a, 43a, 44a).

13. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a substância derretida é chocolate derretido, preferivelmente preparado de acordo com uma receita baseada em gordura, em particular em manteiga de cacau, apropriada para permanecer crocante por todo prazo de validade do item de sobremesa.

14. Processo de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o chocolate tem uma viscosidade de menos de 0,1 Pa.s (100 cPs) a 50°C.

15. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 e 14, caracterizado pelo fato de que o chocolate é derretido a uma temperatura entre 35 a 50°C, preferivelmente a 45°C.

16. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores 1 a 11, caracterizado pelo fato de que a substância derretida é uma composição baseada em fruta compreendendo pelo menos um ingrediente de gordura adicionado em uma quantidade compreendida entre 80 e 99% em peso da dita substância derretida, e em que a quantidade de fruta na dita substância derretida é inferior a 20% em peso da composição.

17. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores 1 a 16, caracterizado pelo fato de que o produto de leite (53) é uma musse ou um creme.

18. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, caracterizado pelo fato de que o produto (53) baseado em fruta, baseado em cereal ou baseado em vegetal é um purê, uma mousse, ou um gel.

19. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o produto de leite (53), baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta é dosado a uma temperatura entre 4 e 20°C, preferivelmente entre 13 e 20°C.

20. Item de sobremesa obtido de acordo com o processo como definido em qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que compreende pelo menos duas camadas de produto (53) de leite baseado em cereal, baseado em vegetal ou baseado em fruta, que tem um pH menor do que 7, preferivelmente um pH compreendido entre 3 e 6, e uma composição crocante (52) disposta em forma helicoidal, e depositada entre duas camadas do referido produto (53) de leite, baseado em cereais, baseado em vegetais ou baseado em frutas.

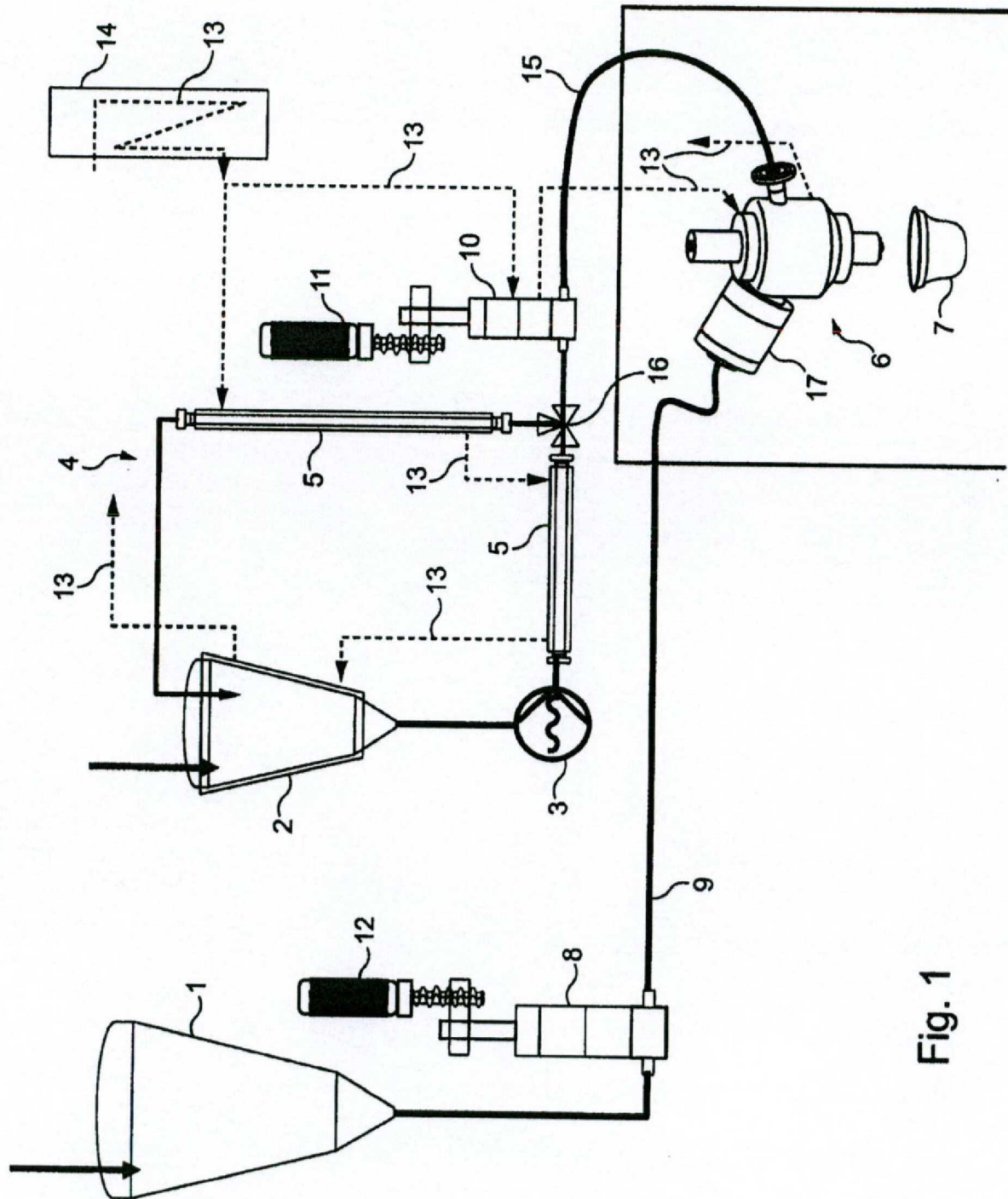


Fig. 1

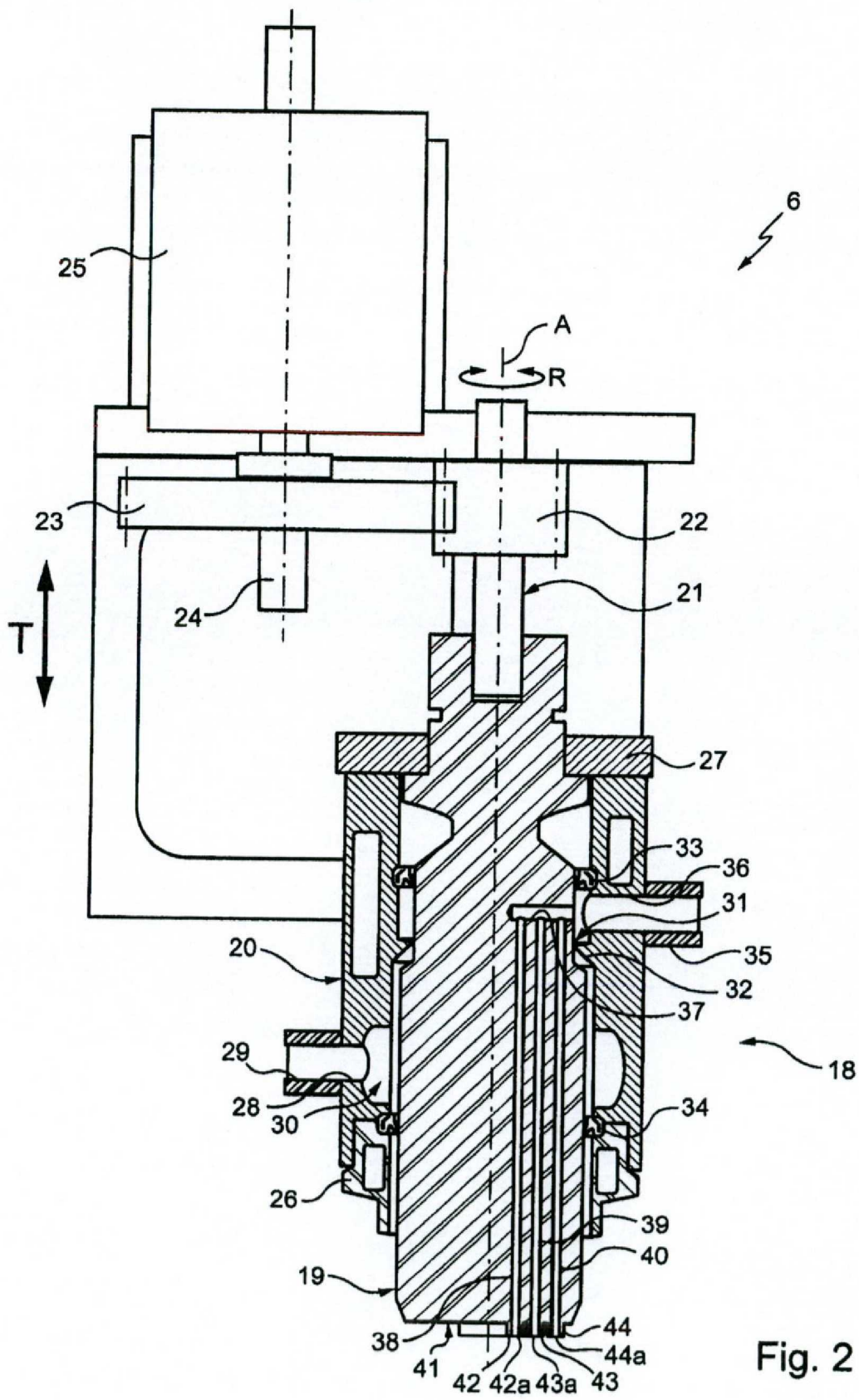


Fig. 2

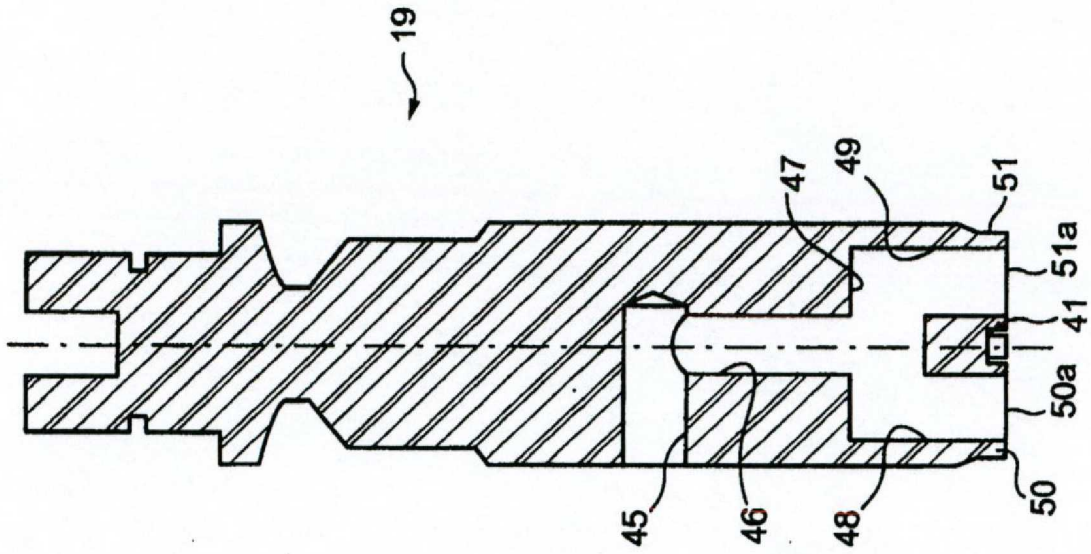


Fig. 4b

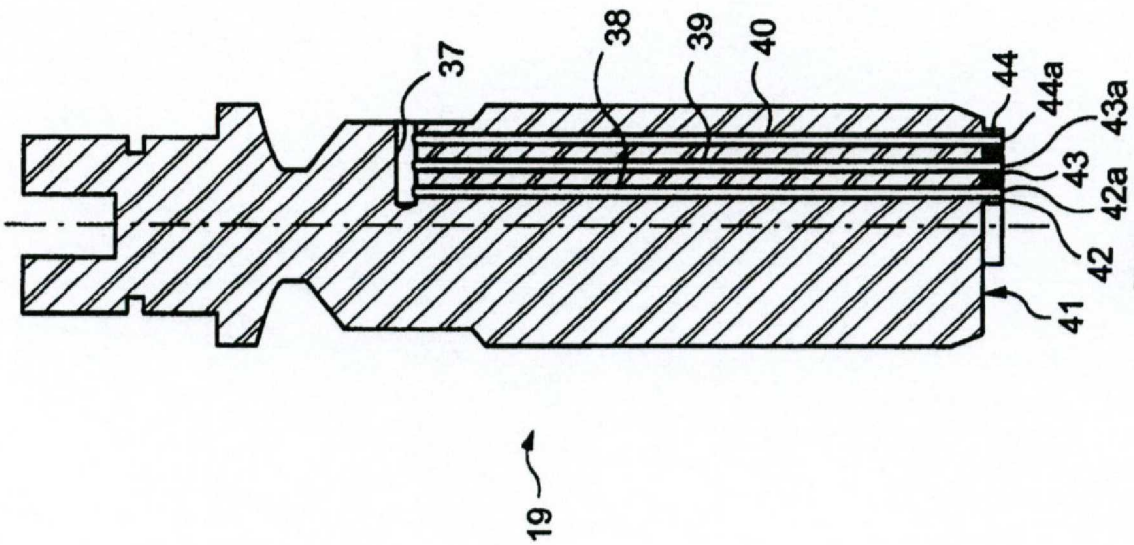


Fig. 4a

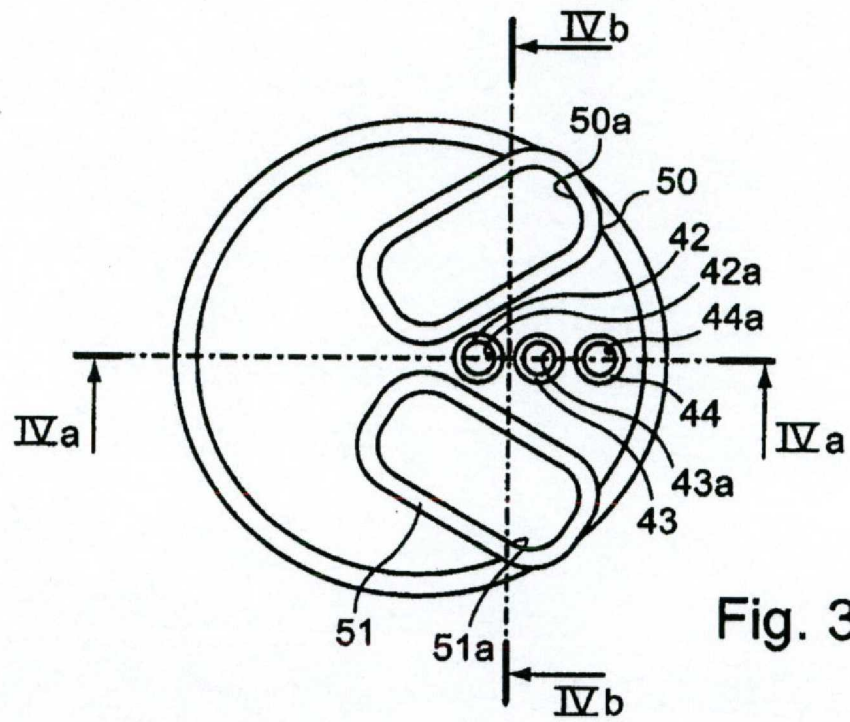


Fig. 3

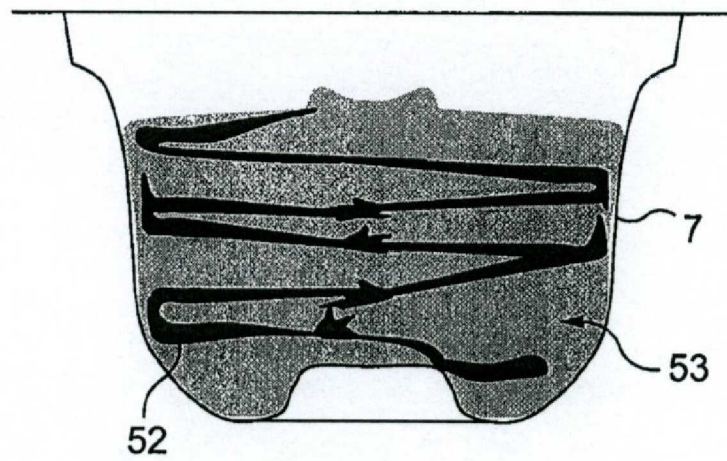


Fig. 5