



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

(21) PI 1105205-8 A2



(22) Data de Depósito: 15/12/2011
(43) Data da Publicação: 09/04/2013
(RPI 2205)

(51) Int.Cl.:
A23B 4/005
A23B 4/26

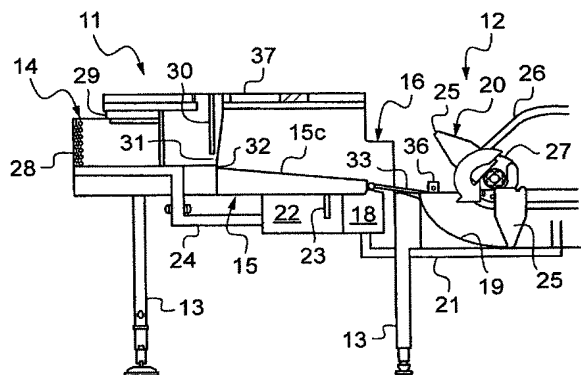
(54) Título: DISPOSITIVO, LINHA E PROCESSO DE PROCESSAMENTO TÉRMICO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

(30) Prioridade Unionista: 15/12/2010 FR 10/04909

(73) Titular(es): ARMOR-INOX

(72) Inventor(es): BERNARD CADORET, JEAN-LUC DREANO

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO, LINHA DE PROCESSO DE PROCESSAMENTO TÉRMICO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS. A presente invenção diz respeito ao processamento térmico de produtos alimentícios sensíveis, por exemplo, de tipo salsicha. O dispositivo de processamento térmico (4,5,9,10) de produtos alimentícios compreende um receptáculo (11) destinado a receber produtos alimentícios, um banho de processamento térmico (12) a jusante do receptáculo, e o receptáculo (11) possui uma seção em forma de calha, uma alimentação com água de processamento térmico (28) com transporte dos referidos produtos alimentícios pela água no receptáculo, e uma comporta (16) disposta a jusante do receptáculo, sendo que a referida comporta (16) possui pelo menos uma posição de abertura que deixa passar a água de processamento térmico e os produtos alimentícios transportados pela água de processamento térmico, e uma posição de fechamento que retém os produtos alimentícios na água de processamento térmico, e o banho de processamento térmico (12) compreende um reservatório (19) de água de processamento térmico disposto a jusante da comporta (16), e um órgão de temporização (20) de duração de processamento térmico, sendo que o referido órgão de temporização (20) é dotado de paletas (25), e a comporta (16) está sincronizada com o referido órgão de temporização (20) em posição de fechamento quando uma paleta (25) estiver diante da comporta (16) e em posição de abertura quando o acesso ao reservatório (19) de água de processamento térmico estiver livre.



“DISPOSITIVO, LINHA E PROCESSO DE PROCESSAMENTO TÉRMICO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção diz respeito ao processamento térmico de produtos alimentícios sensíveis, por exemplo, de tipo salsicha.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Tradicionalmente esse tipo de produto é introduzido em uma tripa natural cuja disponibilidade não está sempre assegurada e cujos custos flutuam amplamente.

Alternativas para a tripa natural existem já há alguns anos, na forma de géis comestíveis aplicados sobre a superfície dos produtos e que formam um invólucro em torno do produto. Esse invólucro é, porém, extremamente frágil e pegajoso o que provoca riscos de aderência dos produtos entre si ou com elementos de uma linha de fabricação.

Esses produtos podem ser cozidos em vapor. Sua manipulação é, porém, delicada. Os rendimentos térmicos e o produto desse cozimento são raramente satisfatórios.

A presente invenção interessa-se igualmente pelo processamento de produtos alimentícios desprovidos de invólucro. Alguns produtos alimentícios sem pele devem ser manipulados com muito cuidado respeitando rigorosamente as regras de higiene.

A presente invenção vem melhorar a situação.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

Para esse fim, um dispositivo de processamento térmico de produtos alimentícios compreende um receptáculo destinado a receber produtos alimentícios e um banho de processamento térmico a jusante do receptáculo. O receptáculo possui uma seção em forma de calha. O receptáculo compreende uma alimentação com água de processamento

térmico com o transporte dos produtos alimentícios pela água no receptáculo. Uma comporta está disposta a jusante do receptáculo. A comporta possui pelo menos uma posição de abertura que deixa passar a água de processamento térmico e os produtos alimentícios transportados pela água de processamento térmico, e uma posição de fechamento que retém os produtos alimentícios na água de processamento térmico. O banho de processamento térmico compreende um reservatório de água de processamento térmico disposto a jusante da comporta. O banho de processamento térmico compreende um órgão de temporização de duração de processamento térmico. O órgão de temporização é dotado de paletas. A comporta está sincronizada com o órgão de temporização em posição de fechamento quando uma paleta estiver diante da comporta e em posição de abertura quando o acesso ao reservatório de água de processamento térmico estiver livre.

O produto alimentício pode ser recebido no receptáculo alimentado com água. O produto alimentício é arrastado pela água, e depois de acordo com a posição da comporta, ser transportado para o banho de processamento térmico, ou então retido temporariamente na comporta quando uma paleta estiver diante da comporta evitando assim o choque do produto alimentício contra a paleta. O produto alimentício temporariamente retido é liberado na abertura da comporta e arrastado no banho de processamento térmico. O produto alimentício avança então no banho de processamento térmico durante o tempo necessário para seu cozimento. Como a água que alimenta o receptáculo é uma água de processamento térmico, o cozimento do produto alimentício começa a partir do receptáculo. A água desempenha uma função múltipla de transporte, de proteção e de cozimento. Como o processamento térmico começa a partir do contato com a água de processamento térmico no receptáculo, a fragilidade do produto alimentício ligada à ausência de pele ou à presença de uma pele não estabilizada e

pegajosa, fica logo diminuída. Graças à comporta, o produto alimentício permanece no processamento térmico de modo sensivelmente contínuo entre o recebimento no receptáculo e a chegada ao banho de processamento térmico. Com isso, é assegurada uma continuidade de processamento térmico evitando
5 ao mesmo tempo, uma deformação dos produtos ligada a choques entre eles ou à sua disposição sobre uma superfície que tem efeito de modificar sua geometria. A água que alimenta o receptáculo pode prover do banho de processamento térmico. O cozimento do produto alimentício pode começar a partir do receptáculo.

10 Em um modo de realização, a alimentação com água de processamento térmico no receptáculo é contínua. Pode ser utilizada uma bomba de funcionamento contínuo. Um armazenamento de água intermediário entre a bomba e o receptáculo é opcional. Um armazenamento de água intermediário permite, por exemplo, instalar um aquecimento por trocador a fim
15 de manter constante a temperatura no receptáculo ou uma filtração ou desnatação superficial que permite eliminar as matérias em suspensão.

Em um modo de realização, o receptáculo é alargado na direção jusante. Como o receptáculo vai se alargando ao se aproximar da comporta, o armazenamento temporário de produtos alimentícios na comporta fica
20 facilitado. A distribuição dos produtos alimentícios na comporta em posição de fechamento fica também facilitada.

Em um modo de realização, o receptáculo compreende uma parte vizinha da comporta, e a referida parte é inclinada na direção a jusante. A inclinação pode estar compreendida entre 5 e 25° em relação ao plano
25 horizontal. A inclinação do receptáculo, em particular do fundo do receptáculo, nas proximidades da comporta, permite na abertura da comporta, um esvaziamento completo dessa comporta e dos produtos temporariamente armazenados. Entende-se aqui por largura da comporta a direção

perpendicular ao eixo de escoamento da água de processamento térmico em posição de abertura da referida comporta. A inclinação da parte do receptáculo vizinha da comporta permite igualmente uma certa aceleração do fluxo de água de processamento térmico pelo efeito da gravidade, o que provoca um
5 aumento da distância entre dois produtos alimentícios. Isso facilita um funcionamento em cadência elevada, reduzindo ao mesmo tempo o risco de choque entre dois produtos alimentícios.

Em um modo de realização, a comporta compreende uma porta articulada sobre um eixo horizontal. O eixo da porta de comporta pode estar
10 disposto de acordo com a largura da referida comporta. O eixo horizontal permite um movimento controlado da porta entre a posição de fechamento e a posição de abertura e vice-versa. A porta, em posição de abertura da comporta, está situada a jusante do referido eixo horizontal. Na passagem da posição de abertura para a posição de fechamento, a porta se ergue para cima
15 do lado oposto do sentido de escoamento da água de processamento térmico. Enquanto a água de processamento térmico, durante o início do movimento para a posição de fechamento, puder passar acima da porta, os produtos alimentícios podem igualmente continuar a passar, permanecendo ao mesmo tempo, sensivelmente imersos. A partir do momento em que o escoamento fica
20 fortemente reduzido, ocorre um acúmulo de água na comporta e os produtos alimentícios deixam então de passar em cima da porta e são mantidos na água de processamento térmico retida na comporta. Com isso são evitados eventuais fenômenos de pinçamento do produto alimentício ou ainda de perdas prolongadas de contatos do produto alimentício com a água de processamento
25 térmico. A porta em posição de abertura está disposta sob o escoamento de água. Os riscos de colagem de produtos alimentícios sobre a porta ficam reduzidos.

Em um modo de realização, a comporta compreende uma porta

dotada de pelo menos uma perfuração de escoamento de água. A perfuração limita a elevação do nível da água na comporta. Pode-se assim evitar um transbordamento de água pela borda superior da comporta em posição de fechamento. Os produtos alimentícios ficam assim temporariamente armazenados no reservatório de água da comporta. A perfuração pode estar prevista a uma altura escolhida em vista de um acúmulo de água de processamento térmico em uma altura igual a várias vezes o diâmetro dos produtos alimentícios, por exemplo, de dez a vinte vezes o diâmetro dos produtos alimentícios evitando ao mesmo tempo o transbordamento da porta da comporta.

A porta da comporta pode compreender, em posição de fechamento da comporta, uma porção inferior sensivelmente cheia para favorecer um acúmulo rápido de água de processamento térmico, uma zona intermediária dotada da ou das perfurações e uma zona superior sensivelmente cheia. Essa disposição se mostra bem apropriada para produtos alimentícios que têm tendência a flutuar. Para produtos alimentícios de densidade próxima à da água, as perfurações poderão ser praticadas a uma altura superior, por exemplo, na zona superior da porta.

Em um modo de realização, a comporta compreende uma porta que apresenta bordas laterais situadas a uma distância de bordas fixas correspondentes independentes da posição da porta. Em outras palavras, a comporta é dotada de paredes laterais situadas a uma distância das bordas laterais da comporta pequena em relação diâmetro dos produtos alimentícios. A referida distância pode ser sensivelmente constante durante o movimento da porta. O risco de pinçamento de produtos alimentícios é reduzido.

Em um modo de realização, o órgão de temporização assegura ainda uma função de transporte, uma função de agrupamento e uma função de extração dos produtos alimentícios na saída. As paletas do órgão de

temporização separam o reservatório de água de processamento térmico em uma pluralidade de zonas com circulação de água de processamento térmico entre as zonas e conservação dos produtos alimentícios no interior de uma mesma zona. As paletas podem ser perfuradas. A altura de água de processamento térmico no tanque é sensivelmente conservada independentemente da posição das paletas. O tempo de permanência de um produto alimentício no tanque é determinado pela velocidade das paletas. O órgão de temporização pode compreender uma corrente sem fim, arrastada por rodas denteadas e a corrente sem fim é dotada de elos. As paletas podem ser suportadas por elos. As paletas podem ser dotadas de perfurações que asseguram a circulação de água de processamento térmico entre as zonas. O reservatório pode ser sensivelmente horizontal.

Em um modo de realização, o receptáculo compreende uma parte a montante no nível de água de processamento térmico independente da posição da comporta. E assim, assegurado um recebimento dos produtos alimentícios adaptado a suas características, em particular de densidade, de forma, etc. No recebimento, os produtos alimentícios podem ser dotados de um movimento que possui um componente horizontal e um componente vertical. Os produtos alimentícios podem assim cair na água de processamento térmico da parte a montante do receptáculo proveniente de outra máquina, por exemplo, um órgão de transferência ou ainda uma máquina de corte. Um nível de água de processamento térmico independente da posição da comporta permite reduzir o risco de choque do produto alimentício contra uma parede de fundo da referida parte a montante.

Em um modo de realização, a parte a montante compreende uma entrada de água de processamento térmico lateral em relação ao deslocamento dos produtos alimentícios. As turbulências na água de processamento térmico arrastam assim os produtos e evitam que eles

mergulhem e estagnem no fundo dessa zona de entrada. A parte a montante pode compreender uma saída axial de água de processamento térmico e de produtos alimentícios. A entrada de água lateral pode estar disposta nas proximidades de uma parede a montante do receptáculo. A água escoar então

5 de modo suficientemente laminar para arrastar os produtos alimentícios.

A entrada de água de processamento térmico pode ser bilateral. A regularidade do escoamento é favorecida, pelo menos em um plano vertical, o que resulta em uma redução do risco de choques de produtos alimentícios contra uma parede lateral da parte a montante.

10 Em um modo de realização, a parte a montante compreende uma abertura superior de recebimento de produtos alimentícios, um fundo e uma saída de água de processamento térmico e de produtos alimentícios para a comporta. A velocidade da água na saída permite regular a velocidade dos produtos alimentícios na saída em função da cadência de recebimento dos

15 produtos alimentícios, por exemplo, sensivelmente igual a fim de evitar um acúmulo dos referidos produtos alimentícios na parte a montante. A parte a montante pode compreender uma válvula de regulação da referida saída. A posição da válvula de regulação determina ao mesmo tempo a altura de água na parte a montante e a velocidade de escoamento da água na saída. A

20 posição da válvula pode ser adaptada a diferentes tipos de produtos alimentícios.

Em um modo de realização, o receptáculo compreende uma parte a jusante que compreende um fundo deslocado de um fundo da parte a montante por uma soleira. A altura da soleira pode estar compreendida entre

25 um e cinco centímetros. A soleira permite evitar ou a pelo menos reduzir, uma eventual contrapressão da água na parte a jusante reduzindo o fluxo de saída da parte a montante. A soleira favorece a conservação de um nível de água constante na parte a montante. A soleira favorece um aumento da velocidade

do fluxo de água na parte a jusante, diminuindo com isso o risco de contato entre dois produtos alimentícios.

Em um modo de realização, a parte a jusante compreende um fundo com uma inclinação inferior ou igual à inclinação da comporta em
5 posição aberta o que faz com que haja uma aceleração do fluxo de água de processamento térmico na comporta em posição aberta. O risco de contato entre produtos alimentícios fica diminuído.

Em um modo de realização, a posição da comporta é determinada de acordo com a presença de uma paleta na entrada do banho. Um sensor de
10 presença de paleta é montado na entrada do banho.

A presente invenção refere-se igualmente uma linha de processamento que compreende um empurrador de produtos alimentícios, um cozedor e um resfriador. Pelo menos um entre o cozedor e o resfriador compreende um dispositivo tal como descrito acima. O dispositivo de
15 processamento térmico pode ser disposto entre o empurrador e o cozedor. O dispositivo de processamento térmico pode igualmente ser disposto entre o cozedor e o resfriador. Nesse caso, o líquido de processamento térmico pode estar na mesma temperatura que o líquido do resfriador, por exemplo, entre -15 e 5°C. No caso de um dispositivo de processamento térmico disposto a
20 montante do cozedor, a água de processamento térmico está a uma temperatura sensivelmente igual à temperatura da água do cozedor, por exemplo, compreendida entre 60 e 95°C.

Uma linha de processamento pode compreender um empurrador de produtos alimentícios, um pré-cozedor, um meio de condicionamento, um
25 pasteurizador e um resfriador. Pelo menos um entre o pré-cozedor, o pasteurizador e o resfriador compreende um dispositivo tal como descrito acima.

Um processo de processamento térmico de produtos alimentícios

pode compreender o recebimento de produtos alimentícios em um receptáculo que possui uma seção em forma de calha alimentada com água de processamento térmico, sendo que um fluxo no receptáculo arrasta os produtos alimentícios, e os produtos alimentícios são dirigidos para um banho por um
5 canal de comporta a jusante do receptáculo, uma posição de abertura de comporta que deixa passar a água de processamento térmico e os produtos alimentícios transportados pela água de processamento térmico, e uma posição de fechamento de comporta que retém os produtos alimentícios na água de processamento térmico; e o processamento térmico temporizado dos
10 produtos alimentícios no banho que compreende um reservatório de água de processamento térmico dos produtos alimentícios, a entrada e a saída dos referidos produtos alimentícios é comandada por paletas, e um canal de comporta é sincronizada com o órgão de temporização com fechamento quando uma paleta estiver diante da comporta e abertura quando o acesso ao
15 banho estiver livre.

A presente invenção é bem apropriada para salsichas co-extrudadas, mas pode ser utilizada para diversos outros produtos não formados ou condicionados. A presente invenção é bem apropriada para os produtos sem invólucro em particular legumes, almôndegas, salsichas em invólucro
20 natural, emulsão sem invólucro, camarões, massas... O dispositivo permite cozinhar ou resfriar na água, respeitando a integridade dos produtos alimentícios.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A presente invenção será mais bem compreendida com o estudo
25 da descrição detalhada de alguns modos de realização tomados a título de exemplos sem qualquer caráter limitativo ilustrados pelas seguintes figuras:

- a figura 1 é uma vista esquemática de uma linha de processamento;

- a figura 2 é uma vista esquemática de outra linha de processamento;

- as figuras 3 a 5 são vistas em corte de um dispositivo de processamento de acordo com diferentes posições de funcionamento;

5 - as figuras 6 e 7 são vistas em perspectiva de um receptáculo e de uma comporta de dispositivo de processamento.

DESCRIÇÃO DAS REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO

Diversos produtos alimentícios comercializados após um cozimento ou um pré-cozimento mostram-se particularmente frágeis
10 mecanicamente no estado cru. É o caso das almôndegas de carne, de diversos tipos de salsichas à base de carne, de peixe ou ainda de vegetais. É igualmente o caso de composições doces de tipo sobremesa, de composições à base de queijo prontas para o consumo, etc.

A Depositante percebeu que existia uma demanda latente para
15 uma máquina de processamento térmico capaz de tratar por imersão na água produtos alimentícios frágeis de natureza variada.

No caso de produtos alimentícios recobertas de gel, por exemplo, salsichas nas quais o gel substitui a tripa tradicional, o fato de que o gel no estado cru seja particularmente pegajoso e depositado em camada fina, reforça
20 a fragilidade mecânica do produto. O produto alimentício recoberto de gel, no estado cru, é suscetível de aderir a diversas superfícies sólidas. O gel pode se rasgar. Os aparelhos de cozimento tais como propostos nos documentos EP 234068 ou GB 895101 apresentam riscos de contato de produtos alimentícios com paredes e são difíceis de limpar. Disso resulta paradas longas e
25 dispendiosas. Os documentos DE 2228564 e US 3 761 290 descrevem cozedores com banho de água quente nos quais as salsichas são deslocadas por um mecanismo pouco apropriado para o recebimento dos produtos alimentícios frágeis em virtude do risco de choques ou ainda de colagem sobre

o mecanismo.

Os documentos US 3700847 e US 2008/279 990 descrevem uma fabricação de salsichas em linhas paralelas, mas se mostram pouco apropriados para produtos alimentícios pegajosos e frágeis. As linhas paralelas ocupam um comprimento significativo da construção, o que é caro.

A Depositante desenvolveu um dispositivo quer permite receber e de cozer produtos alimentícios pegajosos, frágeis ou os dois. O dispositivo de processamento térmico permite cozinhar por imersão na água o que oferece um rendimento energético bem melhor do que o vapor. O dispositivo de processamento térmico recebe os produtos alimentícios provenientes de uma máquina situada a montante, na água de processamento térmico o que resulta em um início imediato da diminuição das propriedades colantes e/ou, da fragilidade do produto alimentício. O produto alimentício é recebido na água, de processamento térmico e mantido na água de processamento térmico até o banho de cozimento sendo ao mesmo tempo transportado pela referida água de processamento térmico.

No modo de realização ilustrado na figura 1, uma linha de processamento compreende um empurrador de produto alimentício 1 que recebe na entrada uma matéria prima ou uma matéria semiacabada. O empurrador 1 fornece na saída um produto alimentício cru. A jusante do empurrador 1, a linha compreende um cozedor 2 que recebe os produtos alimentícios crus provenientes do empurrador 1. O cozedor 2 é dotado de um dispositivo de processamento térmico 4 tal como descrito a seguir. O cozedor 2 fornece na saída um produto alimentício cozido. A linha de processamento compreende igualmente um resfriador 3. O resfriador 3 recebe na entrada os produtos alimentícios cozidos provenientes do cozedor 2. O resfriador 3 é aqui dotado de um dispositivo de processamento térmico 5. Os dispositivos de processamento térmico 4 e 5 podem ser do tipo idêntico com líquidos de

processamento térmico adaptados ao cozimento para o dispositivo de processamento térmico 4 e ao resfriamento para o dispositivo de processamento térmico 5. A linha de processamento pode ser dotada apenas do dispositivo de processamento térmico 4 ou apenas do dispositivo de processamento térmico 5. O resfriador 3 fornece na saída os produtos alimentícios na temperatura de conservação. Os produtos alimentícios podem ser armazenados em câmara fria ou ser objeto de outros processamentos em outras máquinas não representadas.

No modo de realização ilustrado na figura 2, a linha de processamento térmico compreende um empurrador 1, um pré-cozedor 6, uma máquina de condicionamento 7, um pasteurizador 8 e um resfriador 3, dispostos nessa ordem. O empurrador 1 e o resfriador 3 podem ser do mesmo tipo do que no modo da realização anterior. O pré-cozedor 6 é aqui dotado de um dispositivo de processamento térmico 9. O pré-cozedor 6 pode ser de um tipo análogo ao cozedor 2 do modo de realização da figura 1. O pré-cozedor 6 pode assegurar um pré-cozimento com uma duração inferior à duração de cozimento pelo cozedor 2. O pré-cozedor 6 fornece na saída produtos alimentícios pré-cozidos à máquina de condicionamento 7. A máquina de condicionamento 7 recobre os referidos produtos alimentícios com um condicionamento ou embalagem que asseguram em geral, uma proteção mecânica e bacteriológica. Os produtos alimentícios podem ser condicionados por unidade ou por lote. Os produtos alimentícios podem ser condicionados entre duas folhas de material sintético, por exemplo, à base de polietileno. A máquina de condicionamento 7 fornece na saída, os produtos alimentícios condicionados. O pasteurizador 8 é dotado de um dispositivo de processamento térmico 10 em vista da obtenção de valores pasteurizadores suficientes. O pasteurizador 8 está configurado para atender às normas em vigor que podem exigir uma temperatura, uma temperatura no coração, ou

ainda um tempo sob temperatura. O pasteurizador 8 fornece na saída os produtos alimentícios condicionados e pasteurizados que possuem uma temperatura relativamente elevada. O resfriador 3 dotado do dispositivo de processamento térmico 5 recebe os produtos alimentícios provenientes do pasteurizador 8 e assegura seu resfriamento a uma temperatura de conservação. Os dispositivos de processamento térmico 9, 10 e 5 da linha de processamento térmico da figura 2 podem estar presentes de acordo com diferentes combinações, em número de 1, 2 ou 3 na referida linha de processamento térmico.

Os dispositivos de processamento térmico 4, 9 e 10 realizam um processamento por aplicação de calor. Os dispositivos de processamento térmico 4, 9 e 10 funcionam em geral com água. O dispositivo de processamento térmico 5 realiza um processamento por aplicação de frio. O dispositivo de processamento térmico 5 pode funcionar com água à qual foi adicionado sal ou outro aditivo que permita fazer descer a temperatura da referida salmoura abaixo de 0°C.

No modo de realização ilustrado nas figuras 3 a 5, o dispositivo de processamento térmico 4 compreende um receptáculo 11 e um banho de processamento térmico 12 disposto a jusante do receptáculo 11. O receptáculo 11 pode apresentar uma forma geral de mesa que repousa sobre pés 13. O receptáculo 11 apresenta uma seção transversal em forma geral de calha. A calha compreende um fundo e duas paredes laterais. O receptáculo 11 compreende uma alimentação com água de processamento térmico 14 que fornece água de processamento térmico para uma parte a montante 14 do referido receptáculo em vista de um escoamento para uma parte a jusante 15. O dispositivo compreende uma comporta 16 disposta a jusante do receptáculo 11 no sentido de escoamento da água de processamento térmico. O banho de processamento térmico 12 está disposto a jusante da comporta 16. Em outras

palavras, a água de processamento térmico é fornecida na parte a montante 14, escoar na parte a jusante 15, na comporta 16 e se junta ao banho de processamento térmico 12. O banho de processamento térmico 12 pode estar a nível sensivelmente constante de água de processamento térmico. Para esse fim, o banho de processamento térmico pode compreender um ladrão 17 que recolhe a água de processamento térmico em excesso no referido banho 12. O ladrão 17 pode ser ligado a uma bomba 18 que desemboca na alimentação com água de processamento térmico 14. A saída da bomba 18 pode ser dirigida na totalidade para a alimentação com água de processamento térmico 14. De modo alternativo, a saída da bomba 18 pode ser dirigida em parte para a alimentação com a água de processamento térmico 14 e em parte para o banho de processamento térmico 12 a fim de realizar uma agitação da água de processamento térmico no banho 12. Uma boa homogeneidade de temperatura no banho 12 é obtida.

O banho de processamento térmico 12 compreende um reservatório 19 de água de processamento térmico aberto em cima e configurado para oferecer uma profundidade de água de processamento térmico suficiente para o cozimento dos produtos alimentícios e uma temperatura de água de processamento térmico suficientemente homogênea. O ladrão 17 está disposto dentro ou na borda do reservatório 19. O ladrão 17 está ligado à bomba 18 por um conduto 21. À bomba 18, pode ser associado um armazenamento 22 de água de processamento térmico. O armazenamento 22 de água de processamento térmico pode compreender um elemento de aquecimento 23, por exemplo, um trocador térmico ou uma resistência elétrica. Um conduto 24 está montado entre a bomba 18 ou o armazenamento 22 e a parte a montante 14 do receptáculo 11 para enviar assim a água de processamento térmico no receptáculo 11.

O banho de processamento térmico 12 compreende igualmente

um órgão de temporização 20. O órgão de temporização 20 compreende um mecanismo sem fim. O órgão de temporização 20 compreende uma pluralidade de paletas 25 transversais em relação ao sentido de deslocamento dos produtos alimentícios. As paletas 25 são suportadas em cada uma de suas extremidades por uma corrente que se desloca em um trilho 26. As rodas denteadas 27 asseguram o transporte da corrente no trilho 26. As paletas 25 se deslocam ao longo de uma parte superior de trajetória fora da água de processamento térmico e uma parte inferior de trajetória em contato com a água de processamento térmico. A altura de água do reservatório 19 é sensivelmente constante a fim de favorecer a homogeneidade da temperatura. As extremidades longitudinais do reservatório 19 são arredondadas a fim de se adaptarem ao curso da extremidade correspondentes das paletas 25 deixando ao mesmo tempo um pequeno espaço entre as paredes do reservatório 19 e as extremidades inferiores das paletas 25. Entende-se aqui por extremidades inferiores das paletas 25, a extremidade que se encontra em posição inferior quando a paleta 25 está em contato com a água de processamento térmico. O ladrão 17 pode estar disposto sobre uma das bordas do reservatório 19, para além das paletas 25. As paletas 25 são deslocadas no sentido ilustrado pela seta da figura 3.

O receptáculo 11 e a comporta 16 estão ilustrados mais detalhadamente nas figuras 6 e 7. A parte a montante 14 do receptáculo 11 compreende bordas laterais 14a e 14b sensivelmente paralelas, um fundo 14c sensivelmente horizontal ou em ligeira inclinação na direção a jusante, uma parede a montante 14d e uma alimentação com água de processamento térmico 28. A alimentação com água de processamento térmico 28 compreende uma pluralidade de orifícios dispostos entre uma ou mais fileiras alinhadas verticalmente e praticadas nas paredes laterais 14a e 14b nas proximidades da parede a montante 14d. As paredes laterais 14a e 14b podem

pertencer a uma cassete 29 manipulável por meio de uma empunhadura 29a e que permite uma distribuição da água de processamento térmico proveniente do conduto 24 para os orifícios praticados nas paredes laterais 14a e 14b. De preferência, os referidos orifícios são sensivelmente simétricos formando uma
5 alimentação com água bilateral. É assim favorecido um escoamento da água de processamento térmico da direção a montante para a direção jusante, reduzindo eventuais zonas de estagnação de água de processamento térmico.

A parte a montante 14a apresenta uma forma de corredor, por exemplo, estreito e alto. As dimensões de largura e de altura do corredor assim
10 formado podem ser determinadas pelo diâmetro e a densidade dos produtos alimentícios a serem processados termicamente. Ficam assim limitados riscos de choque entre os produtos alimentícios e as paredes da parte a montante 14. A parte a montante 14 compreende igualmente uma válvula 30 que forma uma parede a jusante. A válvula 30 deixa aberta uma passagem que forma uma
15 saída 31 para a água de processamento térmico. A saída 31 é axial no sentido de deslocamento da água de processamento térmico e dos produtos alimentícios. A válvula 30 pode ser regulada em função do nível de água de processamento térmico desejado no corredor da parte a montante 14, do diâmetro dos produtos alimentícios, da velocidade de ejeção desejada para os
20 produtos alimentícios, etc. A saída 31 apresenta uma forma retangular. A válvula 30 apresenta-se na forma de uma peça retangular dotada na parte superior de uma perfuração que facilita a preensão. A regulagem em altura da válvula 30 pode ser efetuada manualmente. O aperto pode ser obtido por um parafuso de manutenção em posição da referida válvula 30.

25 A parte a jusante 15 do receptáculo estende-se a partir da válvula 30. A parte a jusante 15 compreende paredes laterais 15a e 15b simétricas e divergentes na direção a jusante, e uma parede de fundo 15c de forma trapezoidal. A parede de fundo 15c é inclinada na direção jusante, em particular

em um ângulo compreendido entre 5° e 25°. As paredes laterais 15a e 15b estão ligadas às paredes laterais da parte a montante 14 por soldagem ou ainda por dobradura de uma chapa única. A parede de fundo 15c está ligada à parede de fundo 14c da parte a montante 14, diretamente ou eventualmente
5 com um ressalto 32 que forma uma soleira. O ressalto 32 apresenta uma altura compreendida entre 1 e 5 cm. O ressalto 32 pode ser vertical.

A parte a jusante 15 encontra a comporta 16 na direção a jusante. A comporta 16 comporta paredes laterais e de fundo comuns com a parte a jusante 15. A comporta 15 comporta uma porta 33 basculante. A porta 33 está
10 montada de modo à pivotar em torno de um eixo sensivelmente horizontal. O referido eixo está disposto em um nível muito ligeiramente inferior ao nível da parede de fundo 15c. Em posição aberta, a porta 33 pode ficar no mesmo nível que a parede de fundo 15c. Em posição aberta, a porta 33 está disposta a
15 33 se ergue para o alto estando sensivelmente perpendicular à parede de fundo 15c, ver a figura 4. O basculamento da porta 33, entre a posição de abertura e a posição de fechamento, é realizado por uma motorização ou um macaco disposta em uma caixa 34 montada nas proximidades da parte a
jusante 15 e da comporta 16.

20 A porta 33 apresenta-se na forma de um retângulo cujo comprimento está disposto transversalmente no sentido de avanço da água de processamento térmico e dos produtos alimentícios. Lados pequenos 33a e 33b da porta 33 são erguidos para o alto no estado de fechamento. Os lados pequenos 33a e 33b estão a uma distância das paredes laterais 15a e 15b
25 nitidamente inferior ao diâmetro dos produtos alimentícios. A distância pode estar compreendida entre 0,5 e 2 mm. A porta 33 aberta está disposta com uma inclinação sensivelmente igual ou ligeiramente superior à inclinação da parede de fundo 15c da parte a jusante 15. A freagem da água de

processamento térmico que passa por cima da porta 33 em posição de abertura é assim evitada.

Uma pluralidade de perfurações 35 são praticadas na porta 33. No modo de realização representado, as perfurações 35 estão dispostas em 5 três fileiras paralelas ao comprimento da porta 33. As perfurações 35 estão dispostas sensivelmente entre um terço e dois terços da largura da referida porta 33. As perfurações 35 permitem a passagem de água de processamento térmico opondo-se ao mesmo tempo à passagem dos produtos alimentícios. É assim evitado um transbordamento da água de processamento térmico por 10 cima da borda superior da porta 33 em posição de fechamento, transbordamento esse que poderia arrastar os produtos alimentícios. Assim, a porta 33 em posição de fechamento compreende uma parte inferior cheia, uma parte intermediária com aberturas e uma parte superior cheia que favorece um acúmulo suficiente de água de processamento térmico para assegurar a 15 imersão dos produtos alimentícios evitando ao mesmo tempo um transbordamento indesejável.

A posição da porta 33 da comporta 16 está indexada na presença de ausência de uma paleta 25 diante da comporta 16 e suscetível de formar um obstáculo para produtos alimentícios transportados pela água de 20 processamento térmico, da parte a jusante 15 e da comporta 16 para o reservatório 19. Para esse fim, o banho de processamento térmico 12 é dotado de um sensor 36 de presença de uma paleta 25 na saída da comporta 16. O sensor 36 pode compreender uma célula fotoelétrica ou um dispositivo mecânico. O sensor 36 está ligado à 34 de motorização da porta 33 da 25 comporta 16. Na posição ilustrada na figura 4, uma paleta 25 encontra-se diante do sensor 36. A paleta 25 está igualmente diante do receptáculo 11 e da comporta 16. O acesso ao banho de processamento térmico 12 não é, portanto, desejável para os produtos alimentícios. O sensor 36 detecta a

presença da paleta 25 e provoca, através da caixa de motorização 34, o basculamento da porta 33 no sentido ilustrado pela seta da figura 4 até a posição de fechamento. O órgão de temporização 20 compreende igualmente uma paleta 25 em contato com a água de processamento térmico do reservatório 19 e cujo deslocamento provoca o deslocamento correspondente dos produtos alimentícios presentes na água de processamento térmico a montante da referida paleta 25 diante o sensor 36. Outra paleta 25 está na trajetória de retorno fora da água de processamento térmico.

Na posição de fechamento da porta 33, a água de processamento térmico e os produtos alimentícios provenientes da saída 31, acumulam-se na comporta 16. Uma parte da água corre pelas perfurações 35 praticadas na porta 33. O acúmulo de água na comporta 16 é suficiente para a continuação do processamento térmico dos produtos alimentícios e para evitar choques entre produtos alimentícios ou dos produtos alimentícios contra as paredes.

Em seguida, o órgão de temporização 20 continua seu movimento. A paleta 25 é inserida no tanque 19, ver a figura 5. O sensor 36 é liberado da paleta 25 e comanda por meio da caixa de motorização 34 o basculamento da porta 33 no sentido ilustrado pela seta da figura 5. A porta 33 está ilustrada aqui em uma posição avançada de basculamento, bastante próxima da posição de abertura. Na posição representada, a água acumulada já começa a escoar por cima da porta 33. Os produtos alimentícios acompanham o movimento da água de processamento térmico. Chega-se à posição de abertura ilustrada na figura 3. A porta 33 é então aberta, em uma posição sensivelmente alinhada com o fundo 15c da parte a jusante 15, e mesmo com uma inclinação ligeiramente superior a fim de evitar uma diminuição da velocidade da água de processamento térmico e dos produtos alimentícios. O acesso ao reservatório 19 é livre. O sensor 36 é liberado. Uma paleta 25 já está inserida no tanque 19 sobre uma porção horizontal de sua

trajetória que corresponde a uma porção horizontal do trilho 26. A paleta 25 seguinte prossegue sua trajetória de retorno sobre uma porção oblíqua descendente do trilho 26. A paleta seguinte 25 não atrapalha o deslocamento dos produtos alimentícios provenientes do receptáculo 11 e da comporta 16 no
5 tanque 19.

O receptáculo 11 e a comporta 16 são dotados de paredes de fundo e laterais estanques de modo que a água de processamento térmico injetada pela alimentação 28 escoe no tanque 19. O receptáculo 11 e a comporta 16 podem ser cobertos por tampas 37 a fim de assegurar uma boa
10 isolamento térmica e uma proteção dos produtos alimentícios. O receptáculo 11 apresenta um funcionamento sensivelmente contínuo com uma alimentação com água contínua e uma alimentação com produtos alimentícios de alta cadência, por exemplo, superior a 200 unidades por minuto.

A comporta 16 permite uma interrupção momentânea, por
15 exemplo, durante alguns segundos, da alimentação do banho de processamento térmico 12 com produtos alimentícios, deixando a uma paleta 25 o tempo de liberar um espaço de entrada de produtos alimentícios no banho de processamento térmico 12. As paletas 25 podem ser de deslocamento à velocidade constante.

20 O nível de água de processamento térmico na parte a montante 14 é determinado pela alimentação com água 28, e a posição da válvula 30. Isso permite receber produtos alimentícios provenientes do alto, limitando o risco de choque e de deterioração do invólucro do produto alimentício. Além disso, o produto alimentício ao cair na água de processamento térmico da parte
25 a montante tem a tendência de permanecer nas proximidades da parede de fundo 14c em virtude dos filetes de água que se dirigem para a saída 31. Todavia, pode acontecer que certos produtos alimentícios, em particular alongados, se retrocedem na parte a montante 14. É interessante prever uma

saída 31 de dimensões suficientes para deixar passar dois produtos alimentícios ao mesmo tempo. Tendo passado pela saída 31, os produtos alimentícios aceleram em virtude da ligeira queda provocada pela presença do ressalto que oferece uma diferença de nível entre o fundo 14c e o fundo 15c e, de outro lado, pela inclinação do fundo 15c. A água de processamento térmico tem então a tendência de acelerar e de se espalhar sobre a largura crescente da parte a jusante 15. Os produtos alimentícios afastam-se uns dos outros em virtude da aceleração da água de processamento térmico e se distribuem igualmente sobre a largura crescente da parte a jusante 15. Em posição de abertura da comporta 16, os produtos alimentícios são trazidos diretamente pela água de processamento térmico ao banho de processamento térmico 12. Os produtos alimentícios já estão distribuídos sobre uma largura significativa do reservatório na sua entrada no banho. Em posição de fechamento da comporta 16, os produtos alimentícios ficam temporariamente armazenados a montante da porta 33 com uma bacia formada pela água de processamento térmico formada pela referida porta 33.

REIVINDICAÇÕES

1. DISPOSITIVO DE PROCESSAMENTO TÉRMICO (4, 5, 9, 10) DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS, caracterizado pelo fato de que compreende um receptáculo (11) destinado a receber produtos alimentícios, um banho de processamento térmico (12) a jusante do receptáculo, e o receptáculo (11) possui uma seção em forma de calha, uma alimentação com água de processamento térmico (28) com transporte dos referidos produtos alimentícios pela água no receptáculo, e uma comporta (16) disposta a jusante do receptáculo, sendo que a referida comporta (16) possui pelo menos uma posição de abertura que deixa passar a água de processamento térmico e os produtos alimentícios transportados pela água de processamento térmico, e uma posição de fechamento que retém os produtos alimentícios na água de processamento térmico, e o banho de processamento térmico (12) compreende um reservatório (19) de água de processamento térmico disposto a jusante da comporta (16), e um órgão de temporização (20) de duração de processamento térmico, sendo que o referido órgão de temporização (20) é dotado de paletas (25), e a comporta (16) está sincronizada com o referido órgão de temporização (20) em posição de fechamento quando uma paleta (25) estiver diante da comporta (16) e em posição de abertura quando o acesso ao reservatório (19) de água de processamento térmico estiver livre.

2. DISPOSITIVO de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a alimentação com água de processamento térmico é contínua.

3. DISPOSITIVO de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o receptáculo (11) se alarga na direção a jusante.

4. DISPOSITIVO de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o receptáculo (11) compreende uma parte

vizinha da comporta (16), inclinada na direção a jusante, de preferência com uma inclinação compreendida entre 5 e 25°.

5 5. DISPOSITIVO de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a comporta (16) compreende uma porta (33) articulada sobre um eixo horizontal.

6. DISPOSITIVO de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a porta (33), em posição de abertura da comporta, está situada a jusante do referido eixo horizontal.

10 7. DISPOSITIVO de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a comporta (16) compreende uma porta (33) dotada de perfurações (35) de escoamento de água.

15 8. DISPOSITIVO de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que a comporta (16) compreende uma porta (33) que apresenta bordas laterais (33a, 33b) situada a uma distância de bordas fixas (15a, 15b) correspondentes, independente da posição da porta.

9. DISPOSITIVO de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o referido órgão de temporização (20) realiza ainda uma função de transporte, uma função de agrupamento, e uma função de extração dos produtos alimentícios na saída.

20 10. DISPOSITIVO de acordo com uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que o receptáculo (11) compreende uma parte a montante (14) ao nível de água de processamento térmico independente da posição da comporta (16).

25 11. DISPOSITIVO de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a referida parte a montante (14) compreende uma entrada de água de processamento térmico lateral em relação ao deslocamento dos produtos alimentícios e uma saída axial de água de processamento térmico e de produtos alimentícios.

12. DISPOSITIVO de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a entrada de água de processamento térmico é bilateral.

5 13. DISPOSITIVO de acordo com uma das reivindicações 10 a 12, caracterizado pelo fato de que a referida parte a montante (14) compreende uma abertura superior de recebimento dos produtos alimentícios, um fundo (14c) e uma saída (31) de água de processamento térmico e de produtos alimentícios para a comporta (16).

10 14. DISPOSITIVO de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a referida saída (31) está configurada para uma velocidade de escoamento sensivelmente igual à velocidade dos produtos alimentícios na entrada.

15 15. DISPOSITIVO de acordo com a reivindicação 13 ou 14, caracterizado pelo fato de que a referida parte a montante (14) compreende uma válvula (30) de regulação da referida saída.

16. DISPOSITIVO de acordo com uma das reivindicações 10 a 15, caracterizado pelo fato de que o receptáculo (11) compreende uma parte a jusante (15) que compreende um fundo (15c) deslocado de um fundo (14c) da parte a montante (14) por uma soleira.

20 17. DISPOSITIVO de acordo com uma das reivindicações 10 a 16, caracterizado pelo fato de que o receptáculo (11) compreende uma parte a jusante (15) que compreende um fundo de pente inferior ou igual à inclinação da comporta (16) em posição aberta.

25 18. LINHA DE PROCESSAMENTO que compreende um empurrador de produtos alimentícios (1), um cozedor (2), e um resfriador (3), sendo que pelo menos um entre o cozedor e o resfriador compreende um dispositivo (4, 5) conforme descrito em uma das reivindicações 1 a 17.

19. LINHA DE PROCESSAMENTO que compreende um

empurrador de produtos alimentícios (1), um pré-cozedor (6), uma máquina de condicionamento (7), um pasteurizador (8) e um resfriador (3), sendo que pelo menos um entre o pré-cozedor, o pasteurizador e o resfriador compreende um dispositivo (9, 10, 5) conforme descrito em uma das reivindicações 1 a 17.

5 20. PROCESSO DE PROCESSAMENTO TÉRMICO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS, caracterizado por compreender:

- o recebimento de produtos alimentícios em um receptáculo (11) que possui uma seção em forma de calha alimentado com água de processamento térmico, um fluxo no receptáculo (11) que arrasta os referidos
10 produtos alimentícios, sendo que os referidos produtos alimentícios são dirigidos para um banho (12) por um canal de comporta a jusante do receptáculo, uma posição de abertura de comporta (16) que deixa passar a água de processamento térmico e os produtos alimentícios transportados pela água de processamento térmico, e uma posição de fechamento de comporta
15 (16) que retém os produtos alimentícios na água de processamento térmico e,
 - o processamento térmico temporizado dos produtos alimentícios no banho (12) que compreende um reservatório (19) de água de processamento térmico dos produtos alimentícios, sendo que a entrada e a saída dos referidos produtos alimentícios é comandada por paletas (25), e o
20 canal de comporta está sincronizada com o referido órgão de temporização com o fechamento quando uma paleta estiver diante da comporta e a abertura quando o acesso ao banho estiver livre.

Fig. 1

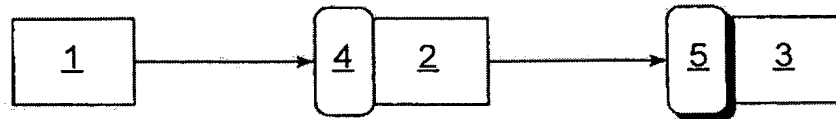


Fig. 2

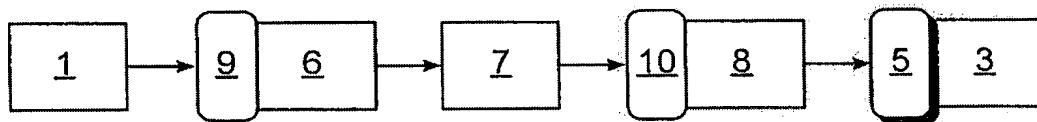


Fig. 3

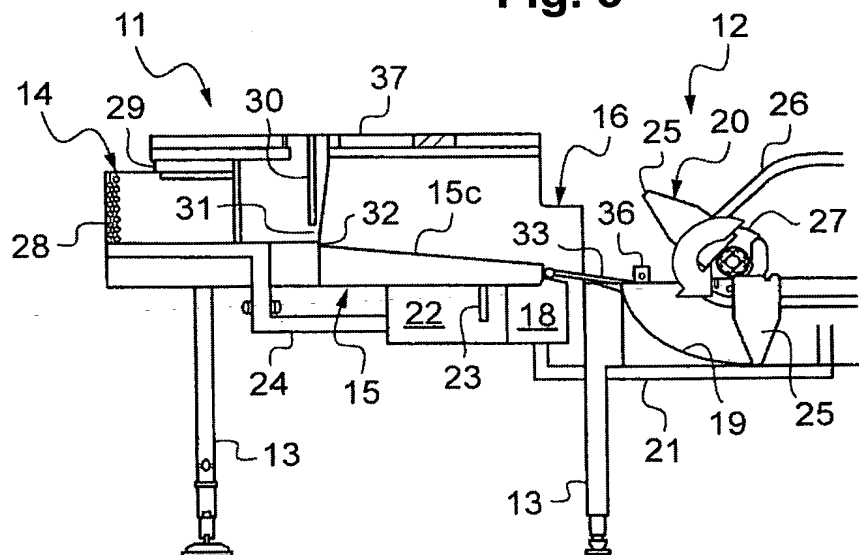


Fig. 4

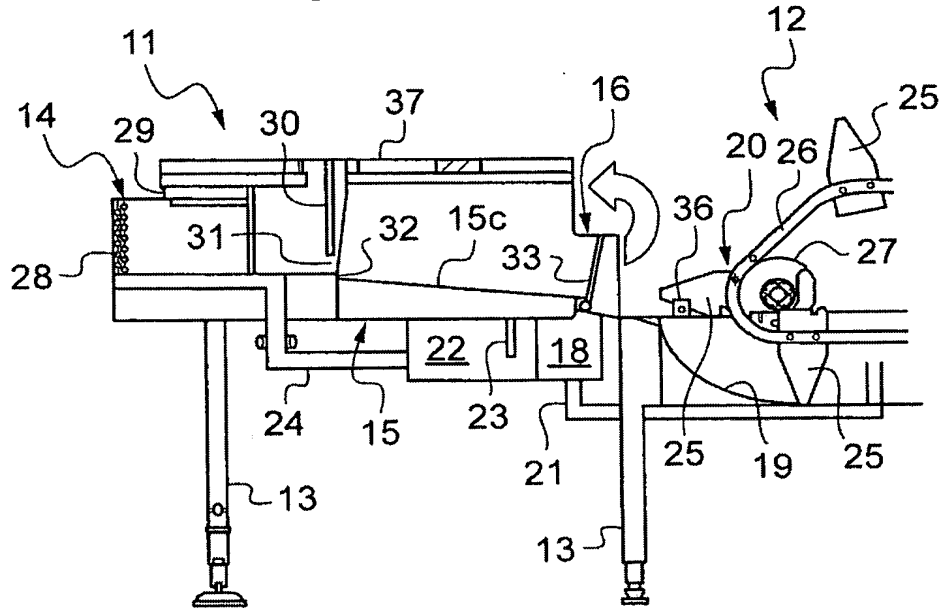
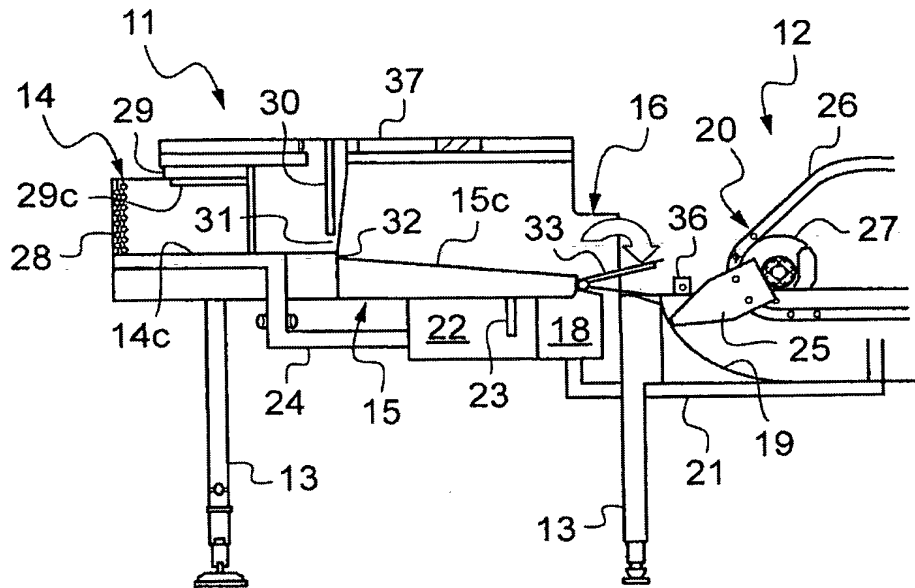
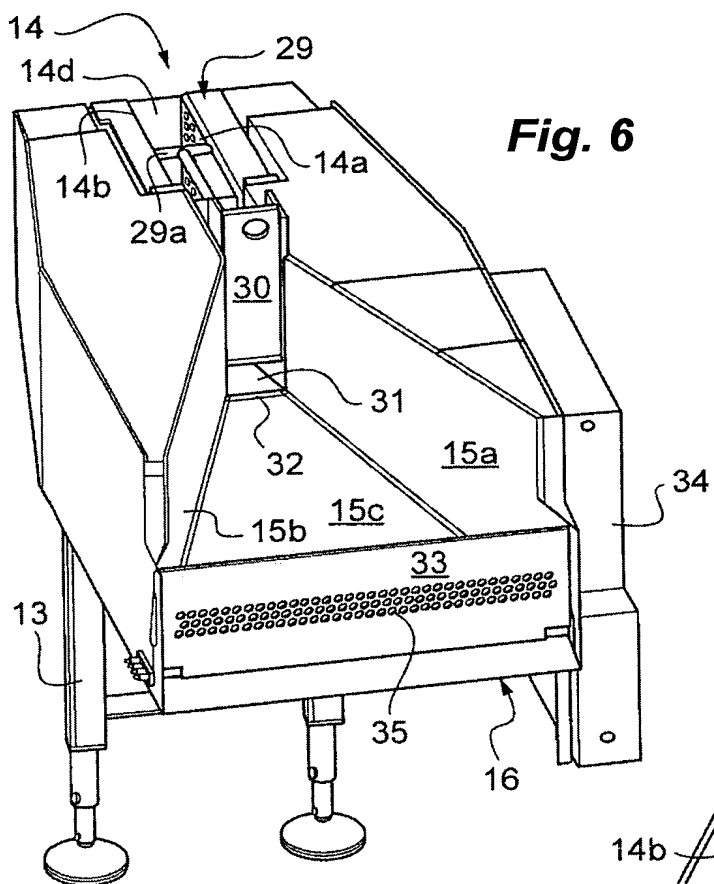
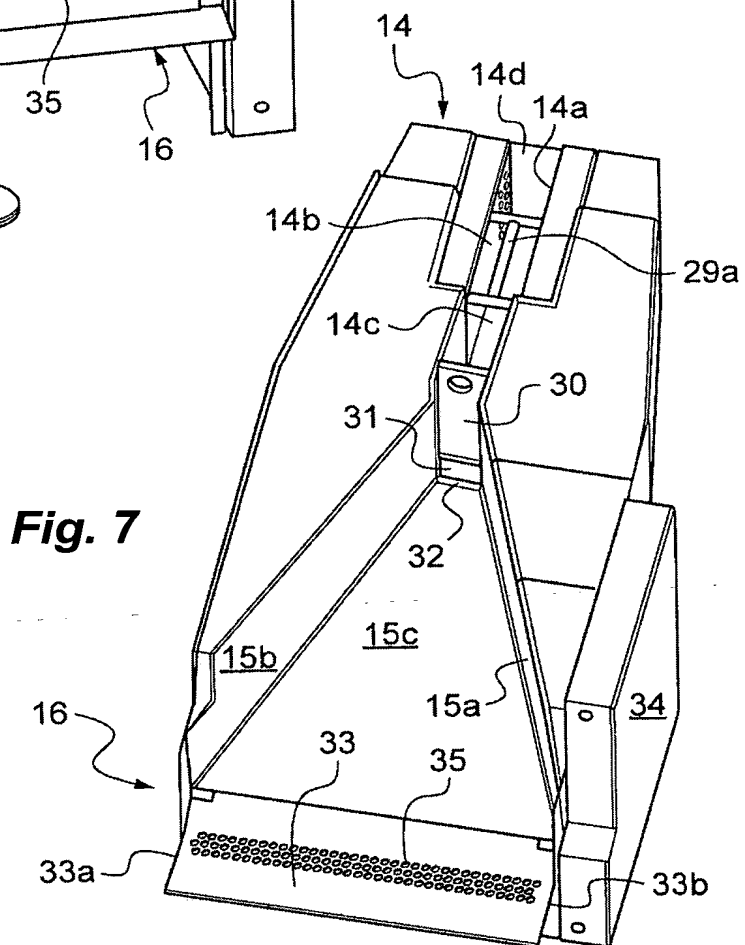


Fig. 5



**Fig. 6****Fig. 7**

RESUMO

“DISPOSITIVO, LINHA E PROCESSO DE PROCESSAMENTO TÉRMICO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS”

A presente invenção diz respeito ao processamento térmico de produtos alimentícios sensíveis, por exemplo, de tipo salsicha. O dispositivo de processamento térmico (4, 5, 9, 10) de produtos alimentícios compreende um receptáculo (11) destinado a receber produtos alimentícios, um banho de processamento térmico (12) a jusante do receptáculo, e o receptáculo (11) possui uma seção em forma de calha, uma alimentação com água de processamento térmico (28) com transporte dos referidos produtos alimentícios pela água no receptáculo, e uma comporta (16) disposta a jusante do receptáculo, sendo que a referida comporta (16) possui pelo menos uma posição de abertura que deixa passar a água de processamento térmico e os produtos alimentícios transportados pela água de processamento térmico, e uma posição de fechamento que retém os produtos alimentícios na água de processamento térmico, e o banho de processamento térmico (12) compreende um reservatório (19) de água de processamento térmico disposto a jusante da comporta (16), e um órgão de temporização (20) de duração de processamento térmico, sendo que o referido órgão de temporização (20) é dotado de paletas (25), e a comporta (16) está sincronizada com o referido órgão de temporização (20) em posição de fechamento quando uma paleta (25) estiver diante da comporta (16) e em posição de abertura quando o acesso ao reservatório (19) de água de processamento térmico estiver livre.