



(11) *Número de Publicação:* **PT 779031 E**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
A21C011/16 A A21C011/10 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1996.12.06	(73) <i>Titular(es):</i> RECOT, INC. 5000 HOPYARD ROAD, SUITE 460 PLEASANTON, CA 94588 US
(30) <i>Prioridade:</i> 1995.12.13 US 572237	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1997.06.18	(72) <i>Inventor(es):</i> PAUL V. TUZZIO US RICK RUEGG US
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 2001.06.20	(74) <i>Mandatário(s):</i> JOSÉ LUÍS FAZENDA ARNAUT DUARTE RUA DO PATROCÍNIO, 94 1350 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* APARELHO E PROCESSO PARA EVITAR A ACUMULAÇÃO DE MATERIAL NUM MECANISMO DE CORTE

(57) *Resumo:*

APARELHO E PROCESSO PARA EVITAR A ACUMULAÇÃO DE MATERIAL NUM MECANISMO DE CORTE

DESCRIÇÃO

"APARELHO E PROCESSO PARA EVITAR A ACUMULAÇÃO DE MATERIAL NUM MECANISMO DE CORTE"

A invenção refere-se de uma maneira geral à extrusão de material e ao corte do material extrudido em porções, ao mesmo tempo que evita que o material se acumule nos cortantes. Mais particularmente, a invenção refere-se à extrusão de material para a produção de produtos para refeições ligeiras (snack food), por exemplo biscoitos, e ao corte do material extrudido numa série de porções do produto, ao mesmo tempo que evita a acumulação de material nos cortantes.

A utilização de aparelhos de extrusão para produzir produtos alimentares para refeições ligeiras formados a partir de massas de farinha é conhecida na arte. Tais aparelhos incluem vulgarmente uma entrada e uma saída, compreendendo a saída uma abertura com uma placa de moldagem ou elemento semelhante a ela fixado, que tem uma abertura de moldagem para extrusão do material com uma configuração desejada. A massa de farinha ou outro material é introduzido na entrada e extrudido por meios conhecidos de maneira a sair pela abertura de saída do aparelho para a placa de moldagem, produzindo assim um extrudido, que pode então ser apropriadamente cortado e formado de acordo com um tipo particular de produto em fabrico.

Existem vários problemas nos aparelhos da tecnologia anterior, que fazem a extrusão do material e cortam o material extrudido, por exemplo aparelhos usados na produção de produtos alimentares para refeições ligeiras. Um problema vulgar que aparece durante a extrusão de alguns materiais, por exemplo

massas de farinha, reside no facto das massas terem tendência para aderir e se acumular nas lâminas de corte. Na prática, a massa de farinha acumula-se bastante nas superfícies das lâminas de corte. Isto obriga à limpeza periódica frequente da lâmina para remover a massa acumulada, o que tem como resultado uma significativa perda de tempo.

Na tecnologia anterior, foi tentado resolver o problema da aderência da massa à superfície cortante de várias maneiras. Por exemplo, o documento US-A-4.422.372 descreve um dispositivo para extrusão dos alimentos, que compreende uma placa de extrusão e um conjunto de lâminas que cortam o produto alimentar extrudido. A referida placa e o cortante estão contidos num compartimento estanque que é cheio com um fluido aquecido, que forma uma mistura fluida com o produto alimentar extrudido e serve para evitar que o produto se acumule ou adira ao cortante. O documento US-A-4.340.343 descreve uma máquina de preparação de alimentos, que inclui um dispositivo de extrusão de massa colocado por cima de uma rampa com farinha e um conjunto de lâminas com uma lâmina rotativa posicionada por baixo do dispositivo de extrusão que corta a massa extrudida em pequenas porções. O dispositivo de extrusão faz cair as pequenas porções de massa sobre a rampa que tem orifícios, sendo dirigido ar através dos orifícios da rampa para soprar farinha sobre a lâmina de maneira a contrariar a aderência da massa à lâmina.

O documento US-A-5.074.775 descreve um aparelho de limpeza, que inclui uma espátula móvel para limpeza do fundo de um molde cheio de chocolate. A espátula é coberta com chocolate após cada percurso, sendo forçado ar quente contra a espátula para fundir e remover o chocolate. Esta patente mostra a fusão e a remoção do chocolate da espátula após cada percurso sobre o molde opondo-se à acumulação de chocolate na espátula. O documento US-A-3.161.157 descreve um aparelho para extrusão e

corte de massa de farinha com as características da porção caracterizante da reivindicação 14, e tanto esta especificação como a patente US-A-3.314.381 descrevem um aparelho para a produção de produtos alimentares, que inclui um bocal de extrusão e uma lâmina para o corte do produto. É dirigido ar comprimido sobre o bocal para separar à força os extrudidos cortados. Assim, este aparelho faz saltar a massa extrudida do bocal e não evita que a referida massa se fixe à lâmina.

De acordo com este facto, existe na arte a necessidade de um processo e de um aparelho aperfeiçoados para evitar a acumulação de vários materiais nos mecanismos de corte e evitar os problemas existentes nos sistemas da tecnologia anterior.

A invenção proporciona um processo para a produção de produtos de massa de farinha, que compreende: a provisão de um dispositivo de extrusão com uma entrada para receber uma certa quantidade de massa de farinha e uma saída, incluindo a saída uma placa de moldagem com uma face e uma abertura que atribui uma configuração desejada à massa extrudida através dela; a provisão de um mecanismo de corte que inclui uma lâmina de corte colocada junto da abertura de moldagem para cortar a massa extrudida; o fornecimento de uma massa de farinha à entrada do dispositivo de extrusão; a passagem à força da massa de farinha através da abertura de moldagem para constituir uma determinada porção de massa de farinha com uma configuração desejada; o funcionamento do mecanismo de corte para cortar a porção de massa extrudida em vários pedaços; a provisão de um ventilador de ar quente com uma saída posicionada junto da lâmina de corte e da face de moldagem; e o lançamento de ar quente desde a saída do ventilador contra a lâmina de corte durante a extrusão e corte da porção de massa de farinha extrudida para evitar a acumulação de massa de farinha na lâmina de corte.

A invenção proporciona também um aparelho para a extrusão do material e corte do referido material de maneira a formar uma série de porções, compreendendo o aparelho: um dispositivo de extrusão, que inclui uma entrada para receber uma certa quantidade de material e uma saída que inclui uma placa de moldagem com uma face e uma abertura de moldagem através da qual o material é extrudido com uma determinada forma; uma lâmina de corte móvel colocada junto da abertura de moldagem que tem um movimento alternado ao longo da face de moldagem para cortar o material extrudido que sai pela saída do dispositivo de extrusão; e um ventilador posicionado junto da lâmina de corte que inclui um bocal que dá saída ao ar pressurizado e está posicionado junto do dispositivo de corte, sendo o dispositivo de extrusão caracterizado por o ventilador ser um ventilador de ar quente que inclui um dispositivo de aquecimento que aquece o ar à pressão e por o bocal estar localizado em posição oposta à lâmina de corte e dirigir ar quente contra a lâmina de corte para reduzir a acumulação do material na lâmina de corte.

A invenção proporciona um aparelho e um processo para evitar ou reduzir a acumulação de material num mecanismo de corte. Em particular, verificou-se que, quando se faz a extrusão de pedaços de massa de farinha e particularmente a massa é usada para produção de biscoitos sem gordura, uma considerável quantidade de tempo é perdida por haver necessidade de parar a máquina e limpar fisicamente a lâmina de corte. A lâmina de corte move-se alternadamente ao longo da placa de moldagem para cortar de forma continuada a massa extrudida em pedaços individuais e repetidamente encrava durante a produção em virtude da acumulação de massa na(s) superfície(s) da lâmina. Obviamente, que quanto mais rapidamente se acumular massa na lâmina de corte mais frequente a limpeza da lâmina, e por isso paragem da produção, será necessária. O aparelho de acordo com a invenção inclui pelo

menos uma unidade ventiladora que fornece ar pressurizado a um dispositivo de ar quente/dispositivo de aquecimento e também um bocal que dirige o ar quente contra as lâminas cortantes e/ou a placa de moldagem do dispositivo de extrusão. A invenção permite uma produção praticamente contínua de produtos de massa de farinha durante períodos prolongados sem significativa acumulação de massa na lâmina de corte.

Formas de realização da invenção serão em seguida descritas apenas a título de exemplo com referência aos desenhos anexos, nos quais:

- A figura 1 é um alçado de frente, mostrando de forma esquemática uma placa de extrusão, um mecanismo de corte e um aparelho para evitar a acumulação de material no aparelho de corte de acordo com uma forma de realização preferida da invenção;

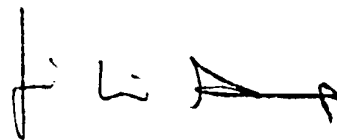
- A figura 2 é um alçado lateral, mostrando de forma esquemática um dispositivo de extrusão, um molde de extrusão, um mecanismo de corte e o aparelho de acordo com a invenção;

- A figura 3 é uma perspectiva frontal do aparelho para evitar a acumulação de material no mecanismo de corte apresentado esquematicamente nas figuras 1 e 2;

- A figura 4 é um alçado posterior do aparelho representado na figura 3; e

- A figura 5 é uma planta do aparelho representado na figura 3 com partes cortadas para clarificação.

Com referência à figura 1, um aparelho para evitar a acumulação de material numa lâmina de corte é indicado de uma forma geral pelo número de referência 50. Ainda que a forma de realização preferida da invenção seja descrita em ligação com a produção de produtos alimentares extrudidos para refeições



ligeiras, por exemplo biscoitos, os especialistas na arte reconhecerão que esta descrição se destina apenas a dar um exemplo da invenção, uma vez que esta pode ser usada para evitar que a lâmina de corte fique obstruída durante a produção e o corte de materiais variados.

A figura 1 é uma representação esquemática de um aparelho para extrusão e corte de material em combinação com um aparelho 50 destinado a evitar a acumulação de material na lâmina de corte de acordo com uma primeira forma de realização da invenção. Uma série de moldes de extrusão ou placas de moldes 16 está representada com uma barra cortante 20 colocada junto das superfícies frontais ou faces das placas 16. Cada uma destas placas 16 inclui uma série de aberturas 18, através das quais o material é extrudido. Na figura 1, as aberturas de moldagem 18 assumem a forma de biscoitos e as placas de moldagem 16 fazem a extrusão da massa dos biscoitos, sendo as porções de massa com forma de biscoito extrudidas cortadas em biscoitos individuais pela barra cortante 20. Como acima é referido, um problema da tecnologia anterior dos aparelhos de extrusão e corte reside no facto de, por exemplo, o material dos produtos alimentares para refeições ligeiras aderir ou se acumular nas barras cortantes que são raspadas pela face de moldagem. É necessário nos aparelhos da tecnologia anterior parar a máquina e raspar o material acumulado no cortante.

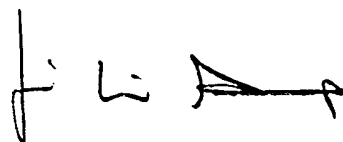
Embora a forma de realização da figura 1 inclua cinco placas de moldagem 16 separadas, com cinco aberturas 18 em cada placa, deve considerar-se que pode ser usado qualquer número de placas e de aberturas. Também as placas podem adquirir a forma de elementos separados ligados uns aos outros ou de uma placa contínua com aberturas. De uma maneira semelhante, é de preferência usada uma barra cortante contínua 20 que corta simultaneamente a massa extrudida de cada placa 16; contudo, também pode ser utilizada mais do que uma barra cortante.

A forma de realização preferida de um aparelho 50 para evitar a acumulação de material na lâmina de corte inclui um par de unidades ventiladoras 60, cada uma das quais inclui uma entrada de ar 62 e uma saída de ar 64. O ar é introduzido na entrada 62, onde é pressurizado pelo ventilador e conduzido em 64 para a entrada de um tubo múltiplo de distribuição 72 localizado num alojamento múltiplo 70 (representado a tracejado na figura 1). De preferência, as unidades de ventilação 60 introduzem ar frio, à temperatura ambiente ou à temperatura interior, ar que é pressurizado e lançado no tubo de distribuição múltiplo 72. O referido tubo de distribuição 72 recebe o ar pressurizado da saída 64 da unidade ventiladora 60 e distribui o ar pressurizado a uma série de dispositivos de aquecimento de ar, designados pelo número de referência 80. Como se vê nas figuras 1 e 2, nas quais a circulação de ar é indicada por setas, o ar pressurizado sai do tubo de distribuição múltiplo 72 e entra nas porções superiores de cada dispositivo de aquecimento de ar 80. Os referidos dispositivos 80 têm uma construção que é bem conhecida e de preferência incluem uma resistência de aquecimento sobre a qual o ar pressurizado passa para ser aquecido à temperatura desejada. Os dispositivos de aquecimento de ar 80 fornecem ar quente aos bocais de distribuição 90, cuja estrutura será descrita mais tarde, os quais, por sua vez, dirigem o ar quente para a lâmina cortante 20 para evitar a acumulação de material, como mais à frente será discutido.

A unidade ventiladora de ar 60 pode ser qualquer ventilador comercial de alta pressão, por exemplo um ventilador de pressão Leister-Robust Modelo 9F. O dispositivo de aquecimento de ar 80, que recebe e aquece o ar, pode também ser de construção já conhecida, por exemplo um dispositivo de ar quente/aquecedor Leister 3300. «Leister» é uma marca registada.

A figura 2 representa um dispositivo de extrusão 10 que inclui uma tremonha 12 e um dispositivo de extrusão apropriado 14, por exemplo de tipo helicoidal. A placa de moldagem 16 está fixada à saída do dispositivo de extrusão 10 e o dispositivo de corte 20 está colocado junto da face da placa de moldagem 16. O dispositivo de corte 20 desloca-se alternadamente sobre a face da placa de moldagem para cortar o material extrudido em porções apropriadas, como é vulgar na arte. As porções de produto 40 caem sobre uma cinta transportadora 30, pela qual são transportadas para uma área (não representada) para processamento posterior. O aparelho 50 da invenção está representado esquematicamente na figura 2. Como se vê pelas setas, a unidade ventiladora 60 introduz ar no dispositivo de aquecimento de ar 80, que por sua vez aquece e introduz o ar no bocal de distribuição 90. De preferência, um bocal de distribuição 90 é orientado de maneira a obrigar o ar quente a dirigir-se contra a lâmina de corte 20 e para uma das faces da placa de moldagem 16. Os especialistas nesta matéria evidentemente perceberão que, embora na forma de realização descrita sejam usadas duas unidades ventiladoras com cinco dispositivos de aquecimento de ar e cinco bocais de distribuição, isto é feito apenas por motivos de clarificação e, conforme a aplicação particular da invenção, podem ser usados números ou tipos vários de unidades ventiladoras ou de bocais de distribuição.

A figura 3 representa o aparelho 50 montado numa estrutura 52 que é móvel sobre as rodas 53. Esta forma de realização da invenção permite que o aparelho 50 seja posicionado de forma amovível junto do dispositivo de extrusão para evitar a acumulação de material no cortante usado pelo dispositivo de extrusão. Por exemplo, é possível utilizar um aparelho 50 montado numa estrutura móvel para uso selectivo com um entre vários dispositivos de extrusão, por exemplo um dispositivo que produza biscoitos sem gordura. Por opção, é possível montar de



uma forma permanente o aparelho 50 num aparelho de extrusão. A invenção permite que aparelhos de extrusão preexistentes sejam reequipados com o aparelho que evite a acumulação de material na lâmina de corte do aparelho de extrusão. Também, este reequipamento pode ser conseguido, utilizando um aparelho montado num suporte móvel ou outro suporte ou fixando um aparelho directamente ao dispositivo de extrusão.

Referindo-nos de novo à figura 3, o aparelho 50 inclui o invólucro 70 do tubo de distribuição múltipla de ar, que pode compreender um alojamento de folha metálica, no qual fica localizado o tubo de distribuição múltipla de ar 72, como se vê na figura 4. Uma ou mais unidades ventiladoras 60 estão localizadas num invólucro 70 com as respectivas entradas 62 abertas para o ar envolvente. São montados controlos electrónicos apropriados 54, que incluem cabos de ligação 56, para controlar o funcionamento da unidade ventiladora 60, bem como os dispositivos de aquecimento de ar 80 (figura 4). A estrutura 52 inclui uma consola ou estrutura semelhante 58, que suporta o invólucro de distribuição 70 e uma unidade ventiladora 60. Como melhor se vê na figura 4, o ventilador 60 conduz ar para a abertura 62 e introduz ar pressurizado através da saída 64 no tubo de distribuição múltipla de ar 72. O referido tubo 72 inclui uma série de acessórios derivados 74, por exemplo em forma de T, os quais distribuem o ar pressurizado pelas entradas dos dispositivos de aquecimento de ar 80. Como alternativa, as unidades ventiladoras podem ser substituídas por ou utilizadas em conjunto com um sistema de ar comprimido, tais como tubos ou condutas que transportam ar comprimido para dispositivos de aquecimento de ar 80, por exemplo ar comprimido que é usado para accionar equipamentos pneumáticos.

Os dispositivos de aquecimento de ar 80 aquecem o ar pressurizado e introduzem o ar num canal ou tubagem 84, como

está representado na figura 3. Numa forma de realização preferida, o canal 84 tem uma secção transversal rectangular. O canal 84 termina num bocal 90 em forma de leque, que inclui uma ranhura estreita alongada ou saída 92. A configuração ou o tipo dos bocais 90 podem ser escolhidos tendo como base a aplicação específica da invenção. Verificou-se que nos biscoitos de massa de farinha extrudidos e particularmente nos biscoitos sem gordura, os bocais 90 com a forma de um funil achatado com uma ranhura alongada ou abertura 92 orientam de forma adequada o ar quente no centro.

Os vários dispositivos de aquecimento de ar 80, canais 84 e bocais 90, podem constituir uma estrutura integrada ou serem peças separadas ligadas umas às outras. De preferência, os bocais 90 são fixados uns aos outros por tirantes 94, que fixam a posição relativa das saídas dos bocais 92 de maneira a assegurar o funcionamento apropriado em conjunto com o dispositivo de extrusão. A figura 5 apresenta o aparelho 50 visto de topo; e, como nela se vê, o tubo de distribuição múltipla de ar 72 está alinhado com as entradas dos dispositivos de aquecimento de ar 80, incluindo a saída de cada um dos referidos dispositivos 80 o canal 84 curvo ou em arco, que posiciona os bocais 90 na frente do invólucro múltiplo 70.

Em funcionamento, o material é extrudido através da abertura na placa de montagem e o cortante 20 desloca-se alternadamente ao longo da face de moldagem e repetidamente corta em porções o material extrudido. Os bocais de saída 90 do aparelho 50 estão posicionados de maneira a forçar o ar quente a actuar directamente na lâmina de corte 20. Numa forma de realização mais preferida, os bocais 90 lançam o ar para a face de topo da placa de montagem 16, como se vê na figura 2. O ar quente lançado sobre a lâmina de corte e a face de moldagem evita a acumulação de material na lâmina, mesmo que o aparelho funcione de forma continuada por longos períodos de tempo.

Efectuaram-se vários testes para determinar a eficácia da invenção em evitar a acumulação de massa de farinha na lâmina de corte e reduzir a incidência dos procedimentos de limpeza necessários. Em cada caso, verificou-se que, para uma dada velocidade ou volume de circulação de ar produzido pela unidade ventiladora, fixando a temperatura do aquecedor usado para aquecer o ar a uma temperatura dentro de determinados valores, se evitou com sucesso a acumulação de massa de farinha na lâmina de corte. Os resultados do teste são descritos mais à frente.

A invenção foi testada durante a extrusão de biscoitos sem gordura a partir de um dispositivo de extrusão que incluía uma face de moldagem com uma abertura em forma de biscoito, através da qual a massa de farinha foi extrudida. Ao longo e contra a face de moldagem, deslocou-se em movimento alternado uma lâmina para cortar a massa de farinha extrudida em porções individuais. O ventilador de ar quente lançou ar quente no bocal que foi colocado junto da placa de moldagem ligada à saída do dispositivo de extrusão e o bocal lançou o ar contra a lâmina. O bocal estava afastado 7,62 cm (3 polegadas) da face de moldagem e formava um ângulo com o plano da face de moldagem. A velocidade do ar produzido pelo ventilador variou dentro da faixa aproximada de 3,56 a 5,08 m/s (700 a 1000 pés/minutos) e o ventilador funcionou a uma temperatura que teve como resultado uma temperatura na placa de moldagem de aproximadamente 66°C (+/-6°C) (150°F (+/-10°F)). O teste durou 3 horas e 8 minutos e não houve acumulação significativa de massa nem na lâmina nem na forma de extrusão, não sendo necessário parar a máquina para limpar a lâmina.

Foi conduzido outro teste, no qual uma massa de biscoito sem gordura foi extrudida através de cinco cilindros, tendo cada cilindro uma abertura, através da qual a massa foi extrudida, e uma lâmina para corte da massa extrudida em

porções. Uma unidade ventiladora de ar quente industrial foi colocada junto de um dos cinco cilindros de extrusão e incluía um bocal que emitia ar quente. O ventilador funcionou a uma temperatura de 260°C (500°F) e gerou uma velocidade de ar no bocal de saída entre os 5,08 e 8,13 m/s (1000 a 16000 pés/minuto). O teste durou 20 m. A lâmina e a face de moldagem de um dos dispositivos de extrusão não apresentavam apreciável acumulação de massa de farinha, enquanto que uma significativa acumulação de massa se verificou na lâmina e na face de moldagem de cada um dos restantes quatro dispositivos de extrusão.

Em resultado dos vários testes conduzidos relativamente aos biscoitos de massa de farinha, a velocidade do ar quente gerada pela unidade ventiladora está de preferência na faixa de 2,54 a 7,62 m/s (500 a 1500 pés/minuto), e a temperatura de funcionamento da unidade ventiladora é escolhida de preferência de maneira a aquecer a placa de moldagem a aproximadamente 66°C (+/-6°C) (150°F (+/-10°F)). O aquecedor pode ser regulado para uma temperatura da faixa de cerca de 225-275°C (437-527°F). Numa forma de realização mais preferida, a temperatura de aquecimento é fixada em aproximadamente 250°C (482°F) e a temperatura da placa de moldagem resultante é aproximadamente de 66°C (150°F). Também, os bocais de distribuição de ar quente em forma de leque são de preferência posicionados a 1,27 cm (meia polegada) do topo da placa de moldagem e a 15,24 cm (6 polegadas) da face de moldagem. Evidentemente que a temperatura e a velocidade do ar do aparelho devem ser fixadas conforme a aplicação específica, por exemplo por meio de controlos existentes em cada dispositivo de aquecimento de ar 80. Também pode ser ajustada a posição dos bocais relativamente aos dispositivos de extrusão, por exemplo ajustando a altura ou a posição da estrutura de suporte móvel.

O problema atrás citado dos aparelhos de extrusão da tecnologia anterior relativos às frequentes interrupções da máquina para limpar a lâmina de corte também afectam de forma negativa a qualidade do produto produzido. Por exemplo, na produção de biscoitos por extrusão de massa para biscoitos, quando uma das linhas de produção tem de ser encerrada para limpeza da acumulação de massa de farinha na lâmina de corte, as temperaturas do forno desta linha sobem acima do ponto fixado devido à perda da carga, isto é, da massa de biscoitos que é colocada no forno. O aumento das temperaturas do forno tem como resultado uma diminuição do nível de humidade no produto acabado, o que por sua vez aumenta a probabilidade do produto se queimar. Em alternativa, este aumento nas temperaturas do forno devido à interrupção da linha de produção pode levar o controlador do forno a sobrecompensar o aumento de temperatura de maneira a levar a temperatura para baixo do ponto fixado. Isto terá como resultado o aumento do nível de humidade no produto acabado, o que por sua vez aumenta a probabilidade do produto ganhar bolor. De qualquer forma, a interrupção das linhas de produção para limpar os cortantes aumenta a probabilidade da qualidade do produto vir a ser prejudicada.

Contudo, o aparelho de acordo com a invenção evita a acumulação de material na lâmina de corte e desta maneira as interrupções frequentes da máquina deixam de ser necessárias. Consequentemente, isto serve para manter a temperatura do forno constante durante a produção dos biscoitos, do que resulta uma qualidade superior do produto acabado. Além disso, a invenção permite eficiência acrescida, o que tem como resultado um maior volume de produto acabado. Isto é, como não há interrupções frequentes da linha de produção para limpar a lâmina de corte, ter-se-á uma significativamente maior quantidade de produto a ser produzida quando comparada com a dos sistemas da tecnologia anterior. Verifica-se que a invenção ultrapassa os problemas da

tecnologia anterior e permite um funcionamento virtualmente ininterrupto das linhas de produção, minimizando desta forma a quantidade do produto perdido devido às interrupções da linha de produção.

Outras modificações e variantes da invenção aqui descrita decorrerão da descrição pormenorizada anterior que é feita apenas para salvaguarda de uma divulgação completa e não deverá ser utilizada no sentido limitativo na interpretação do âmbito da invenção.

Lisboa, 3 de Agosto de 2001.

O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

f - A+

REIVINDICAÇÕES

1. Processo de produção de produtos de massa de farinha, que compreende:
 - a provisão de um dispositivo de extrusão (10), tendo uma entrada para a introdução de uma certa quantidade de massa de farinha e uma saída, saída que inclui uma placa de moldagem (16) tendo uma face de moldagem e uma abertura de moldagem (18) no seu interior, que confere uma configuração desejada à massa de farinha extrudida através dela;
 - a provisão de um mecanismo de corte, que inclui uma lâmina de corte (20) colocada adjacente da abertura de moldagem (18) para cortar a massa extrudida;
 - o fornecimento de massa de farinha na entrada do dispositivo de extrusão (10);
 - a passagem forçada da massa de farinha através da abertura de moldagem (18) para formar uma porção extrudida de massa com uma configuração pretendida;
 - o funcionamento do mecanismo de corte para cortar a porção extrudida de massa numa série de pedaços de massa;
 - a provisão de um dispositivo ventilador de ar quente (60) com uma saída (64) posicionada junto da lâmina de corte (20) e da face de moldagem; e
 - a orientação do ar quente da saída (64) do dispositivo ventilador (60) contra a lâmina de corte (20), enquanto se faz a extrusão e o corte da porção

de massa extrudida para evitar que esta se acumule na lâmina de corte (20).

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que a lâmina de corte (20) contacta com a face de moldagem e corta a porção extrudida de massa de farinha da abertura de moldagem (18) e o ar quente é obrigado a soprar contra a lâmina de corte (20) e a face de moldagem.
3. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que o dispositivo ventilador de ar quente (60) inclui pelo menos um elemento de aquecimento (80) e pelo menos uma entrada de ar (62) e em que o ar circula através da entrada (62) e é lançado contra o elemento de aquecimento (80) e através do bocal de saída (90) contra a lâmina de corte (20).
4. Processo de acordo com a reivindicação 3, em que o bocal de saída (90) tem uma abertura de ar alongada fina que lança o ar quente contra a lâmina de corte (20).
5. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que o ventilador de ar quente (60) é montado num suporte (52) e é móvel em relação ao dispositivo de extrusão (10).
6. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que é provida uma lâmina de corte (20) adjacente de uma série de aberturas de moldagem (18) para cortar a porção extrudida de massa de farinha que sai das referidas aberturas de moldagem (18).
7. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que o ventilador de ar quente (60) inclui uma entrada (62) para introdução de ar ambiente, que é aquecido e que é lançado contra a lâmina de corte (20).

f. L. A.

8. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que a massa é massa de biscoito e a porção extrudida de massa é cortada em biscoitos.
9. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que o ar quente é dirigido em ângulo relativamente ao plano da face de moldagem.
10. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que o ventilador de ar quente (60) é ajustado numa temperatura que aquece a placa de moldagem (16) a uma temperatura dentro da faixa de cerca de 60°C a cerca de 71°C (cerca de 140°F a cerca de 160°F).
11. Processo de acordo com a reivindicação 10, em que a placa de moldagem (16) é aquecida a uma temperatura de cerca de 66°C (cerca de 150°F).
12. Processo de acordo com a reivindicação 10, em que o ventilador (60) produz ar quente a uma velocidade dentro da faixa de cerca de 2,54 a cerca de 7,62 m/s (cerca de 500 a cerca de 1500 pés/minuto).
13. Processo de acordo com a reivindicação 12, em que a velocidade é cerca de 5,08 m/s (cerca de 1000 pés/minuto).
14. Aparelho para a extrusão de material e corte do material extrudido para formar uma série de porções, compreendendo o aparelho:
 - um dispositivo de extrusão (10), que inclui uma entrada para receber uma certa quantidade de material e uma saída, incluindo a saída uma placa de moldagem (16) tendo uma face de moldagem e uma abertura de moldagem (18), através da qual o material é extrudido com uma desejada forma;

- uma lâmina de corte móvel (20) colocada adjacente da abertura de moldagem (18), que se desloca alternadamente ao longo da face de moldagem para cortar o material extrudido que sai pela saída do dispositivo de extrusão (10); e
 - uma unidade ventiladora (60) colocada adjacente da lâmina de corte (20), incluindo a unidade ventiladora (60) um bocal (90) que expelle ar pressurizado e está colocada adjacente ao cortante do dispositivo de extrusão,
- caracterizado por a unidade ventiladora (60) ser uma unidade ventiladora de ar quente, que inclui um aquecedor (80) que aquece o ar pressurizado, e por o bocal (90) estar colocado em oposição à lâmina de corte (20) e dirigir ar quente contra a lâmina de corte (20) para reduzir a acumulação de material na lâmina de corte (20).
15. Aparelho de acordo com a reivindicação 14, em que o bocal (90) tem uma ranhura de saída alongada (92), que lança uma estreita corrente de ar quente contra a lâmina de corte (20).
 16. Aparelho de acordo com a reivindicação 14, em que o ventilador de ar quente (60) constitui um dispositivo separado do dispositivo de extrusão (10) e está a ele fixado de forma amovível.
 17. Aparelho de acordo com a reivindicação 14, em que uma série de saídas de extrusão é considerada e um ventilador de ar quente separado (60) é provido para cada saída separada com um bocal (90) colocado adjacente a cada saída de extrusão.

18. Aparelho de acordo com a reivindicação 17, em que o bocal (90) localizado adjacente a uma saída de extrusão está ligado a um bocal (90) localizado adjacente a pelo menos uma outra saída de extrusão de maneira a manter fixa a posição relativa dos dois bocais (90).
19. Aparelho de acordo com a reivindicação 14, em que o ventilador de ar quente (60) introduz ar ambiente aquecido pelo aquecedor (80), o qual sai através do bocal (90).

Lisboa, 3 de Agosto de 2001.

O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

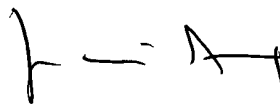
A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'f' followed by a horizontal line and a capital 'A'.

FIG. 1

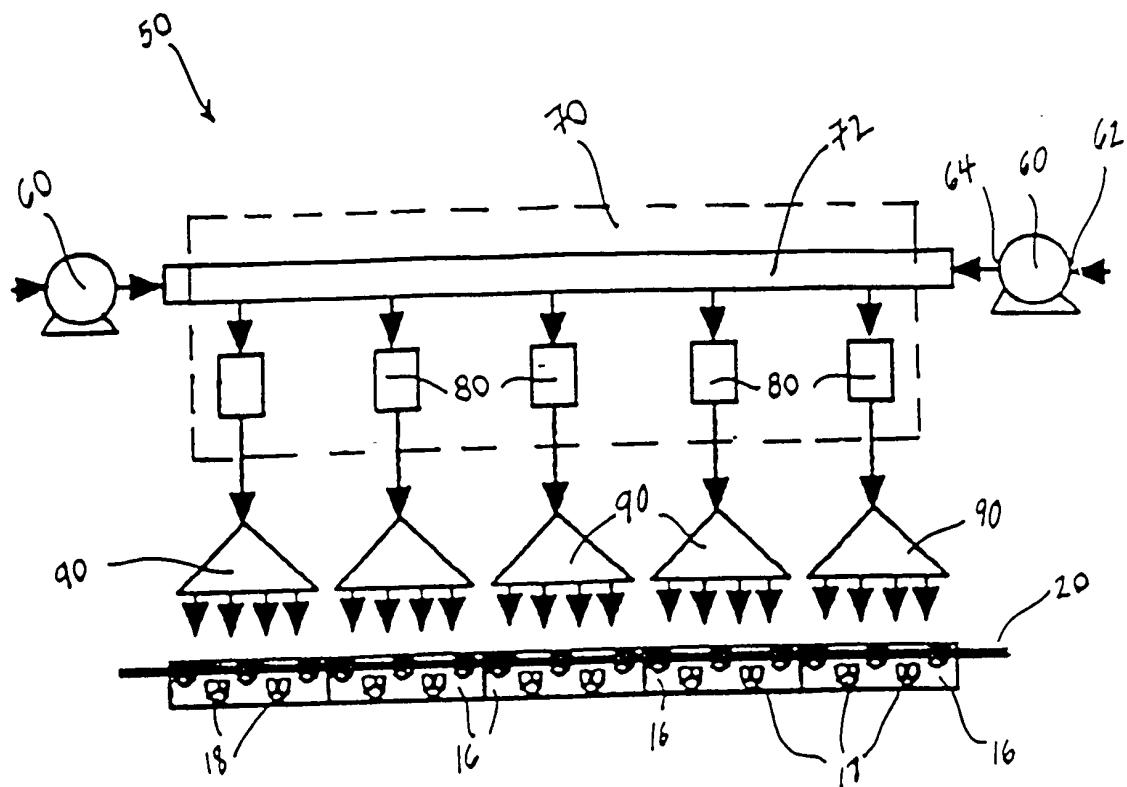


FIG. 1

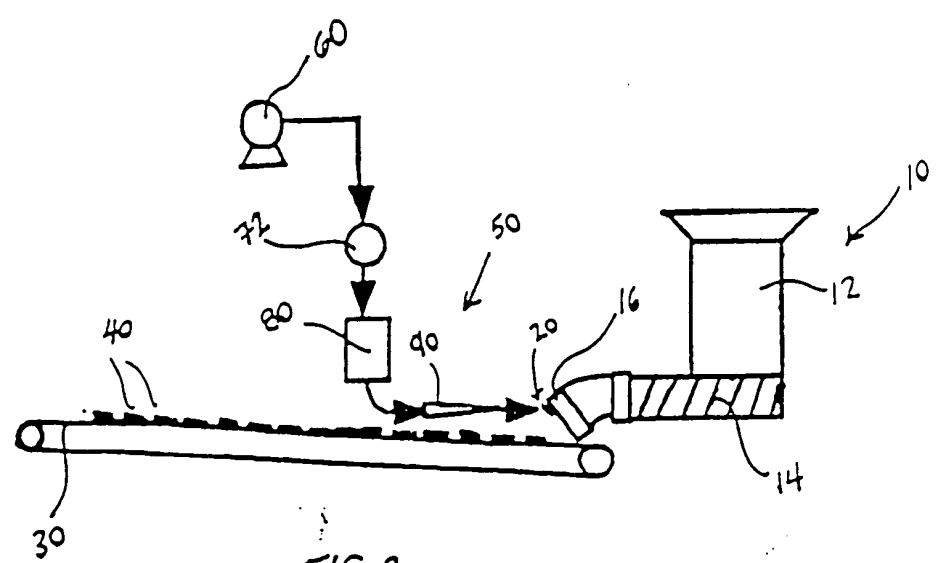


FIG. 2

FIG. 3

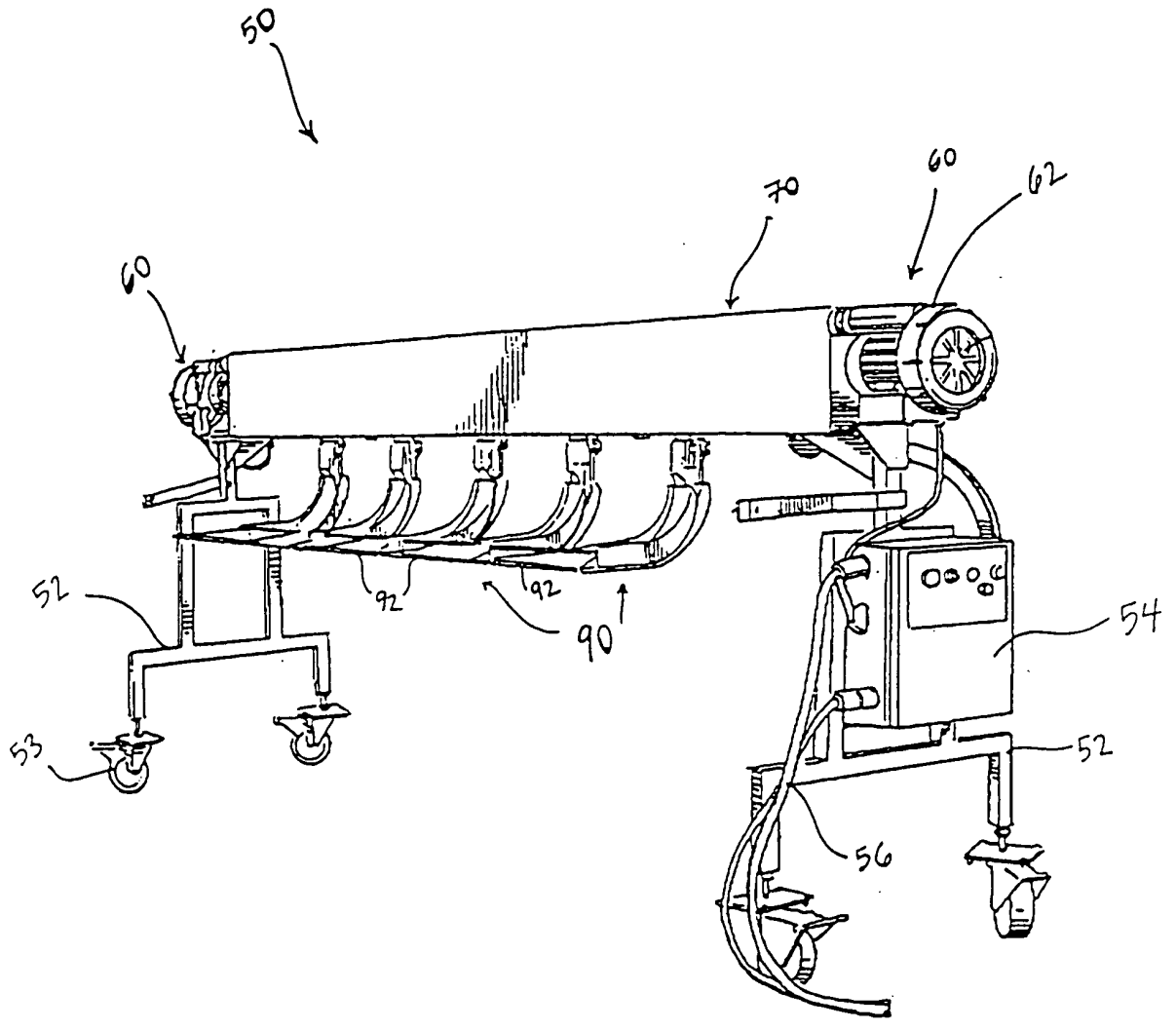


FIG. 3

FIG. 4

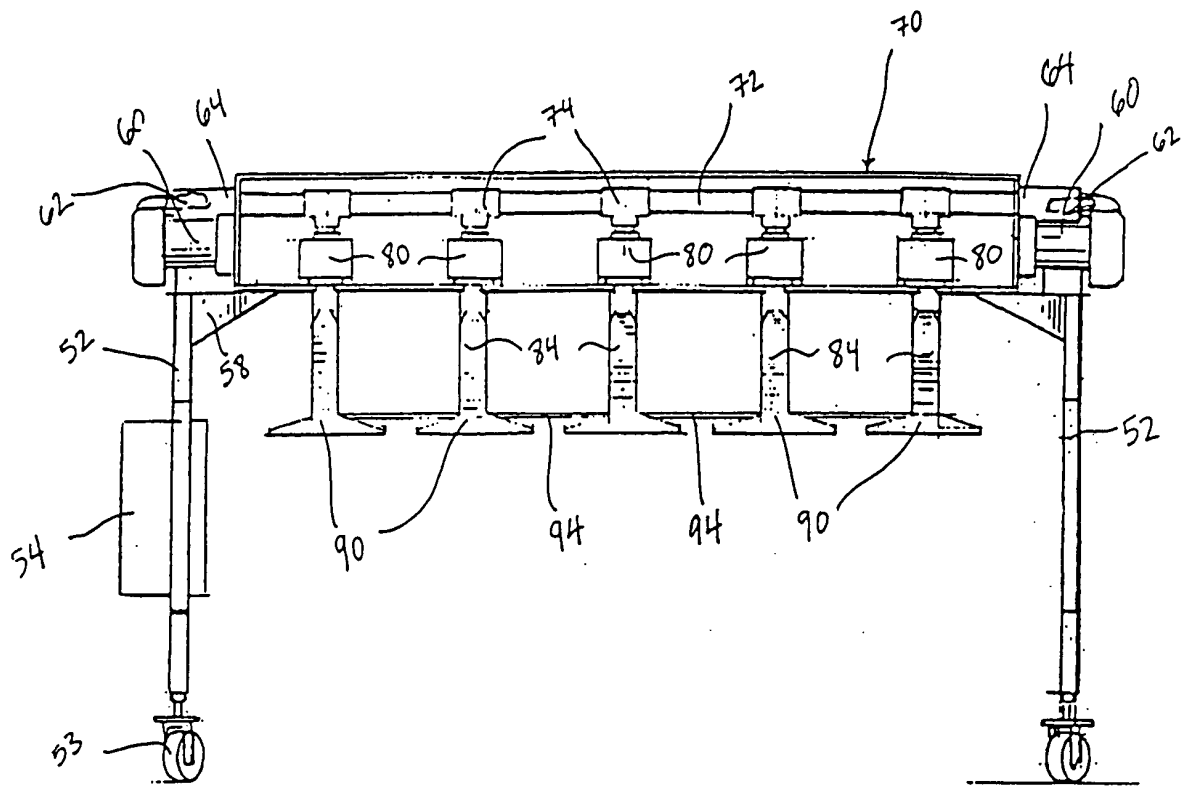


FIG. 4

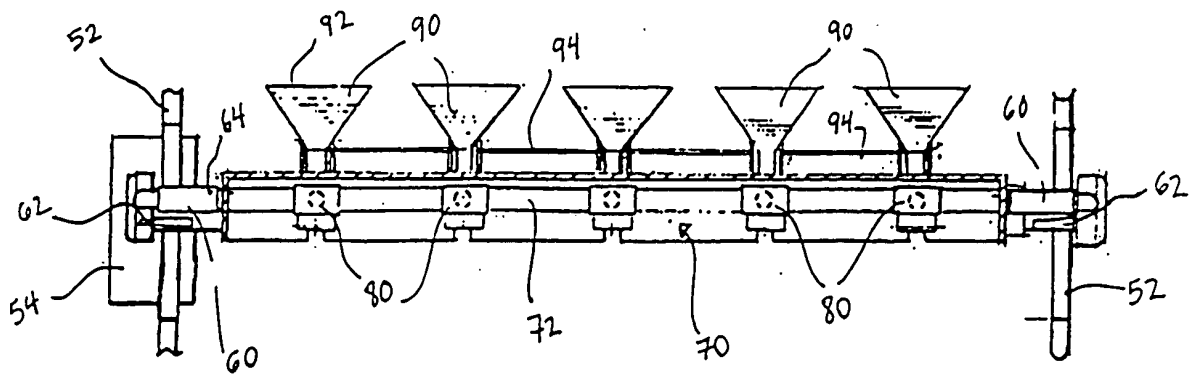


FIG. 5