

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

(22) Data de pedido: 2005.12.23	(73) Titular(es): BARILLA G. E R. FRATELLI -SOCIETÀ PER AZIONI	
(30) Prioridade(s):	VIA MANTOVA, 166 I-43100 PARMA (PR)	IT
(43) Data de publicação do pedido: 2007.06.27	(72) Inventor(es):	
(45) Data e BPI da concessão: 2011.09.28 002/2012	GUIDO ARLOTTI	IT
	FLAVIO CODOVILLI	IT
	MICHELA PETRONIO	IT
	ROBERTO RANIERI	IT
	(74) Mandatário:	
	MARIA MANUEL RAMOS LUCAS	
	LARGO DE S. DOMINGOS N° 1 2910-092 SETÚBAL	PT

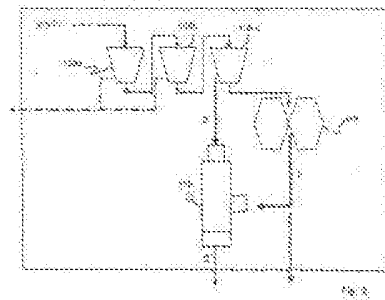
(54) Epígrafe: **FARINHA DE TRIGO MACIO COM ALTO TEOR DE FARELO, PROCESSO PARA A SUA PRODUÇÃO E PRODUTOS DE PASTELARIA QUE O CONTÊM.**

(57) Resumo:

A FARINHA DE TRIGO MOLE É DESCRITA CONTENDO FARELO, ONDE O FARELO TEM UM TEOR DE FIBRA TOTAL COMPREENDIDA ENTRE 20 E 30% E UM TEOR DE PROTEÍNAS COMPREENDIDO ENTRE 12,0 E 18,0% (% EM PESO DO PESO TOTAL DO BRARX); TAL FARINHA PREFERENCIALMENTE TEM UM CONTEÚDO DE FARELO COMPREENDIDO ENTRE 5 E 30% E É PRODUZIDO POR UM PROCESSO QUE COMPREENDE AS FASES DE PROCESSO DE A) SUBMETER CARIOPSES TRIGO MOLE (101) PARA SUCESSIVAS FASES DO PROCESSO QUE ENVOLVE A ABRASÃO, A FIM DE REMOVER O REVESTIMENTO DE FARELO, OBTENDO-SE VÁRIAS FRAÇÕES DE FARELO, O ÚLTIMO DOS QUAIS (D) SE ORIGINA DA REMOÇÃO DA ALEURONA, NUCELAR E CAMADAS TESTA; B) INCLUSÃO DA PORÇÃO DE FARELO (D) NUMA FARINHA DE TRIGO MOLE (F) SUBSTANCIALMENTE LIVRE DE FARELO NUMA QUANTIDADE TAL PARA OBTER UMA FARINHA (C) CONTENDO DE 5 A 30% DO PESO TOTAL DA MISTURA DE FRACÇÃO DE FARELO (D); A INVENÇÃO AINDA SE REFERE A UM PRODUTO DE PADARIA MACIO DE FARINHA DE TRIGO CONTENDO FARELO, ONDE O FARELO TEM UM TEOR DE FIBRA TOTAL COMPREENDIDO ENTRE 20 E 30 % E UM TEOR DE PROTEÍNAS COMPREENDIDO ENTRE 12,0 E 18,0% (% EM PESO DO PESO TOTAL DO FARELO), BEM COMO O USO DE UMA FRACÇÃO DE FARELO DE TRIGO MOLE, ESSENCIALMENTE, CONTENDO AS CAMADAS DA CARIOPSES INICIAIS (101) QUE CONSISTE NA ALEURONA (105), NUCELARES (104) E CAMADAS TESTA (103) NA PRODUÇÃO DE PRODUTOS DE PADARIA INTEIRA DE GRÃOS.

Resumo

A farinha de trigo mole é descrita contendo farelo, onde o farelo tem um teor de fibra total compreendida entre 20 e 30% e um teor de proteínas compreendido entre 12,0 e 18,0% (% em peso do peso total do brarx); tal farinha preferencialmente tem um conteúdo de farelo compreendido entre 5 e 30% e é produzido por um processo que compreende as fases de processo de a) submeter cariopses trigo mole (101) para sucessivas fases do processo que envolve a abrasão, a fim de remover o revestimento de farelo, obtendo-se várias frações de farelo, o último dos quais (D) se origina da remoção da aleurona, nucelar e camadas testa; b) inclusão da porção de farelo (D) numa farinha de trigo mole (F) substancialmente livre de farelo numa quantidade tal para obter uma farinha (C) contendo de 5 a 30% do peso total da mistura de fracção de farelo (D); a invenção ainda se refere a um produto de padaria macio de farinha de trigo contendo farelo, onde o farelo tem um teor de fibra total compreendido entre 20 e 30 % e um teor de proteínas compreendido entre 12,0 e 18,0% (% em peso do peso total do farelo), bem como o uso de uma fracção de farelo de trigo mole, essencialmente, contendo as camadas da cariopses iniciais (101) que consiste na aleurona (105), nucleares (104) e camadas testa (103) na produção de produtos de padaria inteira de grãos.



Descrição

Método e dispositivo para o enchimento rápido de tabuleiros com artigos individuais.

A presente invenção refere-se a um método para o preenchimento rápido de recipientes com artigos individuais, assim como o dispositivo relacionado com aquela.

Mais particularmente, a presente invenção refere-se a um método e ao dispositivo relacionado com aquela para o preenchimento rápido de recipientes idênticos, com artigos pré-preparados, em particular produtos alimentares.

Tal como é bem conhecido, os recipientes em forma de tabuleiros que contêm uma quantidade de produtos alimentares predefinidos, tais como por exemplo, lanches, estão largamente disponíveis no mercado.

De modo a encher esses tabuleiros com produtos, a granel ou em embalagens separadas, são utilizados dispositivos que, através de uma cabeça manuseadora apropriada, agarram uma linha de produtos ordenada e predefinida de uma zona de recolha e colocam-na dentro de vários tabuleiros idênticos e organizados de forma adjacente uns com os outros numa zona de enchimento, formando uma primeira camada de produtos. Esta operação de recolha e de enchimento é repetida com uma nova camada de produtos que devem ser

Reivindicações

1. Método para o enchimento rápido de recipientes (2) com produtos individuais (3) compreendendo os seguintes passos:

- fornecimento de uma linha (4) para o abastecimento de produtos (3);
- fornecimento de uma linha de recolha (5) para a recolha dos referidos produtos (3), compreendendo a referida linha (5) uma primeira e uma segunda correntes de transporte (9a, 9b) que se movem de forma paralela na mesma direção, em que pelo menos um primeiro elemento de recolha (10a) está fixo na primeira corrente de transporte (9a) e pelo menos um segundo elemento de recolha (10b) está fixo na segunda corrente de transporte (9b);
- organização dos referidos produtos (3) que saem da referida linha de abastecimento (4) nos elementos de recolha (10a, 10b), alimentando de forma alternada o primeiro elemento de recolha (10a) e o segundo elemento de recolha (10b);
- fornecimento de uma linha (7) para o transporte dos recipientes (2);
- movimento da primeira corrente de transporte (9a) até que o primeiro elemento de recolha (10a), que transporta um primeiro grupo de produtos (3a), chegue a uma zona de recolha predeterminada (5a);
- recolha, através de uma primeira cabeça manuseadora (8a), do referido primeiro grupo de produtos (3a) do primeiro elemento de recolha (10a) enquanto a primeira corrente de transporte (9a) para com o primeiro elemento de recolha (10a) na zona de recolha predeterminada (5a);

- após a recolha, ao mesmo tempo:
 - a1. colocação - através da referida primeira cabeças (8a) - do referido primeiro grupo de produtos (3) num recipiente (2) colocado na referida linha de transporte (7);
 - b1. movimento da primeira corrente de transporte (9a) para retirar o primeiro elemento de recolha (10a) da zona de recolha (5a), e
 - c1. movimento da segunda corrente de transporte (9b) até que o segundo elemento de recolha (10b), que transporta um segundo grupo de produtos (3b), chegue à mesma zona de recolha predeterminada;
- recolha - através de uma segunda cabeça manuseadora (8b) - do referido segundo grupo de produtos (3b) do segundo elemento de recolha (10b) enquanto a segunda corrente de transporte (9b) para com o segundo elemento de recolha (10b) na zona de recolha (5a) predeterminada;
- após a recolha, ao mesmo tempo:
 - a2. colocação - através da referida segunda cabeça manuseadora (8b) - do referido segundo grupo de produtos (3b) para um recipiente (2) colocado na referida linha de transporte (7);
 - b2. movimento da segunda corrente de transporte (9b) para retirar o segundo elemento de recolha (10b) da zona de recolha (5a), e
 - c2. Movimento da primeira corrente de transporte (9a) até que o primeiro elemento de recolha (10a), que transporta um terceiro grupo de produtos (3a), chegue à mesma zona de recolha predeterminada (5a);

- a referida segunda cabeça manuseadora (8b) fica colocada de forma adjacente à referida primeira cabeça (8a) e as referidas cabeças (8a, 8b) funcionam sem interferirem uma com a outra, sendo que o fornecimento dos produtos (3), que saem da linha de abastecimento (4), tem lugar enquanto a corrente de transporte, com o seu elemento de recolha a ser fornecida com produtos, se move em direção à zona de recolha (5a), ao mesmo tempo que a outra corrente de transporte está parada com o seu elemento de recolha na zona de recolha (5a).

2. Método de acordo com a reivindicação 1, em que as referidas primeira e segunda correntes de transporte (9a, 9b) fazem andar os grupos de produtos (3) até à zona de recolha (5a) predeterminada, movendo-se passo a passo.

3. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que a referida zona de recolha (5a) fica colocada na horizontal.

4. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a primeira cabeça manuseadora (8a) recolha o primeiro grupo de produtos (3a), a segunda cabeça manuseadora (8b) posiciona o segundo grupo de produtos (3b) no recipiente (2) e vice versa.

5. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a recolha do primeiro e segundo grupos de produtos (3a, 3b) e o seu subsequente posicionamento nos

recipientes (2) é realizada de forma alternada, sem interrupção.

6. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que as referidas primeira segunda cabeças manuseadoras (8a, 8b) giram ao longo de uma circunferência para fazerem mover o respetivo grupo de produtos da zona de recolha (5a) comum até aos recipientes (2), movendo-se as referidas cabeças, respetivamente, ao longo da direção inversa de modo a regressar à zona de recolha (5a) novamente.

7. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o arco da circunferência, ao longo da qual as primeira e segunda cabeças manuseadoras (8a, 8b) se movem respetivamente, fica nas circunferências que se intercetam em dois pontos.

8. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que as referidas primeira e segunda cabeças manuseadoras (8a, 8b) giram numa direção inversa quando movem o respetivo grupo de produtos da zona de recolha comum (5a) em direção aos recipientes (2).

9. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que os referidos primeiro e segundo grupos de produtos (3a, 3b) são constituídos por um número equivalente de produtos (3) adjacentes uns aos outros de forma ordeira.

10. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que, enquanto o referido primeiro ou segundo grupo de produtos (3a, 3b) é colocado no recipiente (2), este último permanece imóvel.

11. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o posicionamento do grupo de produtos (3a, 3b) nos recipientes (2) tem lugar numa zona de enchimento (7a) comum.

12. Método de acordo com a reivindicação 11, em que a linha (7) para o transporte dos tabuleiros disponibiliza um novo recipiente (2) na zona de enchimento (7a) comum, logo que completa o enchimento de um recipiente (2).

13. Dispositivo (1) para o enchimento rápido de tabuleiros (2) com produtos individuais, que compreende:

- uma linha (4) para o abastecimento de produtos;
- uma linha (5) para a recolha dos referidos produtos, compreendendo a referida linha uma primeira e uma segunda correntes de transporte (9a, 9b) que se movem paralelas na mesma direção, em que pelo menos um primeiro elemento de recolha (10a) está fixo na primeira corrente de transporte (9a) e pelo menos um segundo elemento de recolha (10b) está fixo na segunda corrente de transporte (9b);
- uma linha (7) para o transporte de tabuleiros;
- uma primeira cabeça manuseadora (8a) programada para a recolha de um primeiro grupo dos referidos

produtos (3a) desde o primeiro elemento de recolha (10a) enquanto a primeira corrente de transporte (9a) fica parada com o primeiro elemento de recolha (10a) na zona de recolha predeterminada (5a) e para colocar o referido grupo de produtos (3b) num recipiente (2) na referida linha de transporte (7);

caracterizado pelo facto de compreender uma segunda cabeça manuseadora (8b) programada para a recolha de um segundo grupo dos referidos produtos (3b) de um segundo elemento de recolha (10b) enquanto a segunda corrente de transporte (9b) fica parada com o segundo elemento de recolha (10b) na zona de recolha predeterminada (5a) e para colocar o referido segundo grupo de produtos (3b) num recipiente (2) colocado na referida linha de transporte (7), estando a referida segunda cabeça manuseadora (8b) de forma adjacente em relação à primeira cabeça manuseadora (8a) e ambas as cabeças (8, 9) funcionam sem interferirem uma com a outra.

14. Dispositivo de acordo com a reivindicação 13, em que as referidas primeira e segunda cabeças manuseadoras (8a, 8b) ficam interpostas entre a referida linha de recolha (5) de produtos e a referida linha (7) para o transporte dos recipientes.

15. Dispositivo de acordo com as reivindicações 13 ou 14, em que as referidas primeira e segunda cabeças manuseadoras (8a, 8b) são idênticas uma à outra e cada uma compreende um robot antropomórfico (12a, 12b) que faz mover um mecanismo de agarrar com um sistema de movimento com pelo menos três graus de liberdade.

16. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 - 15, em que a referida linha de abastecimento (4) compreende uma primeira correia de transporte colocada ao mesmo nível da referida linha de recolha (5).

17. Dispositivo de acordo com a reivindicação 16, em que a referida primeira correia de transporte tem paredes de guia opostas (6a) em dois lados opostos colocados na proximidade da referida linha de recolha (5).

18. Dispositivo de acordo com a reivindicação 13, em que cada uma das referidas paredes (6a) é formada por uma correia fechada numa posição vertical e que se move a uma velocidade predeterminada.

19. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 - 18, em que as referidas correntes de transporte (9a, 9b) actuam com um respetivo motor sem escovas.

20. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 - 19, em que o referido mecanismo de disposição (6) compreende um mecanismo impulsor para fazer mover os produtos desde a linha de abastecimento (4) até, de forma alternada, ao primeiro elemento de recolha (10a) e o segundo elemento de recolha (10b).

21. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 - 20, em que a referida linha (7) para o transporte de tabuleiros compreende uma segunda correia de transporte.

22. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 - 21, em que as referidas primeira e segunda cabeças manuseadoras (8a, 8b) ficam posicionadas por cima das referidas linhas de recolha (5) e de transporte (7) dos tabuleiros, de tal maneira que ficam todos contido dentro de uma única estrutura.

Lisboa, 21 de Novembro de 2011

colocados no tabuleiro anterior até todos os tabuleiros estarem completa e simultaneamente cheios.

Obviamente, o número de camadas pode variar dependentemente do tipo de tabuleiros usados, tal como é possível encher os tabuleiros com uma única camada.

Na conclusão do preenchimento, os tabuleiros são enviados para a linha de empacotamento onde são fechados e selados com os produtos no seu interior. Um dispositivo deste tipo é conhecido na patente GB - A - 209 2090.

Em mais pormenor, na arte conhecida, as operações referidas anteriormente são realizadas da seguinte forma.

Primeiro, a cabeça manuseadora agarra, na zona de recolha, uma fila de produtos ordenados que estão colocados de forma adjacente uns aos outros com um mecanismo próprio para agarrar. A fila selecionada é recolhida da zona de recolha e levada em direção à zona onde vários tabuleiros estão colocados, habitualmente entre dois e seis e os suficientes para receber a fila de produtos recolhidos.

De modo a evitar que, no decurso do enchimento, os produtos que deverão encher as extremidade laterais dentro de cada tabuleiro interfiram com as paredes laterais dos próprios tabuleiros, é necessário que os tabuleiros sejam colocados lado a lado em filas com as paredes adjacentes.

Infelizmente, os tabuleiros nem sempre estão colocados corretamente. De facto, de modo a conseguir-se um preenchimento correto com uma fila de produtos recolhidos, é necessário que: por um lado, os tabuleiros estejam colocados numa posição identificada de forma precisa, no que respeita ao mecanismo de recolha, quando este último coloca o produto dentro dos tabuleiros; enquanto que por outro lado, é necessário que os tabuleiros estejam colocados de forma exata, uns ao lado dos outros, de tal maneira que nenhum produto caia dos tabuleiros e de maneira a que fiquem preenchidos de forma igual.

Na ausência de uma destas condições, o preenchimento completo dos tabuleiros numa fila de produtos não terá lugar de forma correta.

Quando esta situação indesejada acontece, é necessário parar a máquina, o que resulta numa redução da produtividade efetiva, quando comparado com o potencial, assim como em prejuízo relativo na eficácia.

No sentido de melhorar a produtividade, já houve tentativas de aumentar a quantidade de produtos a serem processados através de uma única operação de recolha, através da cabeça manuseadora, com o consequente aumento de tabuleiros a serem preenchidos em cada ciclo de enchimento.

Infelizmente, aumentar a quantidade de produtos a serem processados por ciclo de enchimento, leva inexoravelmente ao aumento da ocorrência dos problemas anteriormente referidos, obrigando os operadores a calcular a quantidade

ideal de produtos a serem processados por cada ciclo de enchimento.

Além disso, as cabeças manuseadora disponíveis neste campo não permitem o processamento de uma fila de produtos que excedam um dado comprimento/ quantidade por um lado, enquanto que por outro lado, as cabeças manuseadora requerem disponibilidade de espaço livre, de modo a permitir a transferência dos produtos da zona de recolha para a zona de empacotamento sem interferências, o que resulta em mais espaço ocupado.

Por outras palavras, embora garanta um desempenho suficientemente rápido das operações de recolha do produto, assim como o subsequente preenchimento dos tabuleiros, o sistema operativo da técnica anterior, contudo, apresenta alguns inconvenientes e desvantagens.

Em particular, privilegiando-se a produtividade através da utilização de cabeças manuseadora capazes de trabalharem com um grande número de produtos por cada ciclo de enchimento, inevitavelmente implica a utilização de dispositivos maiores que ocupam mais espaço e, ao mesmo tempo, criam uma redução da segurança, devido à gestão contemporânea de um maior número de tabuleiros a serem colocados de forma correta na zona de enchimento.

Pelo contrário, privilegiando-se a segurança e a solidez - através da utilização de cabeças manuseadora - leva a uma

descida na produção, proporcional à redução em termos do número de tabuleiros enchidos por ciclo.

Existe, por isso, uma forte necessidade de um novo método e dispositivo relacionado com este, para um enchimento rápido de recipientes com produtos pré preparados em separado, que seja capaz de combinar a segurança com a solidez, mantendo ao mesmo tempo uma produtividade que é mais do que aceitável na técnica anterior relevante.

Um objeto da presente invenção é o de fornecer um método e um dispositivo que possuam essas características, de modo a ir ao encontro das necessidades referidas anteriormente e que, ao mesmo tempo, ultrapassem os inconvenientes referidos anteriormente, no que respeita a técnica anterior.

Este objetivo é conseguido através de um método para o enchimento rápido de recipientes com produtos individuais, de acordo com a reivindicação 1, assim como um dispositivo, de acordo com a reivindicação 14.

As reivindicações dependentes esboçam realizações preferidas e particularmente vantajosas do método e do dispositivo respetivamente, de acordo com a invenção.

Outras características e vantagens da invenção irão tornar-se claras a partir da seguinte descrição, fornecida com

intenções exemplificativas e não limitativas, com a ajuda das figuras ilustradas nos desenhos em anexo, em que:

- a figura 1 mostra uma vista lateral de um dispositivo para o enchimento rápido de recipientes com produtos individuais, de acordo com as actuais descobertas;
- a figura 2 mostra uma vista cruzada ao longo do plano A-A, tal como identificado na figura 1 do dispositivo representado na figura 1;
- a figura 3 mostra uma vista lateral de uma linha para a recolha de produtos do dispositivo da figura 1 num primeiro passo do método, de acordo com a presente invenção;
- a figura 4 mostra uma vista de cima do dispositivo da figura 3 durante o mesmo passo do método, de acordo com a presente invenção;
- a figura 5 mostra uma vista lateral da linha para a recolha de produtos da figura 3 num segundo passo do método, de acordo com a presente invenção;
- a figura 6 mostra uma vista de cima do dispositivo da figura 5 durante o mesmo segundo passo do método, de acordo com a presente invenção.

Em referência às figuras referidas acima, 1 no seu todo indica um dispositivo para o enchimento rápido dos recipientes, no exemplo na forma de tabuleiros 2 com produtos individuais 3, de acordo com a presente invenção.

O termo produto individual 3, referido de ora em diante simplesmente como produto, é usado para indicar qualquer produto separado ou empacotado com dimensões que lhe permitam ser introduzido juntamente com outros produtos semelhantes em tabuleiros especiais. Em particular, esse

produto pode ser um produto alimentar, tal como por exemplo, um lanche.

O dispositivo 1 compreende, regra geral, uma linha de abastecimento 4 para abastecer produtos, uma linha de recolha 5 para a recolha dos referidos produtos, um mecanismo de disposição 6 para colocar os produtos que vêm da linha de abastecimento 4 para a linha de recolha 5 de forma ordeira, uma linha de transporte 7 para transportar os tabuleiros, uma cabeça manuseadora 8a, configurada para recolher um primeiro grupo 3a de produtos 3 de uma zona de recolha 5a, presente na linha de recolha 5 e colocá-los dentro de um tabuleiro 2, colocado na linha de transporte 7.

De acordo com a presente invenção, o dispositivo 1 compreende ainda uma segunda cabeça manuseadora 8b configurada para recolher um segundo grupo 3b de produtos 3 da mesma zona de recolha 5a, onde um primeiro grupo é recolhido e colocado dentro de um tabuleiro 2. Em particular, tal como se pode ver na figura 6, a primeira e a segunda cabeças manuseadoras 8a, 8b estão colocadas de forma adjacente uma à outra, mas funcionam sem interferirem uma com a outra.

Em referência ao exemplo ilustrado, a linha de abastecimento 4 é implementada como correia de transporte, na qual os produtos 3, que devem ser inseridos nos tabuleiros 2, estão colocados. Os produtos 3 são colocados na correia de transporte ao acaso, de acordo com a técnica

anterior, e antes de alcançarem a linha de recolha 5, são organizados com um mecanismo de disposição 6.

O mecanismo de disposição 6, que compreende duas paredes 6a nos lados da linha de recolha 5, serve para colocar e guiar os produtos em direção à linha de recolha 5 imediatamente através da correia de transporte.

No exemplo, a linha de recolha 5 consiste numa primeira e numa segunda correntes de transporte 9a, 9b, paralelas uma à outra, cada uma presa a dois tambores opostos, sendo cada uma delas impulsionada por um movimento de passo a passo, através de um motor sem escovas. A zona de recolha 5a está de preferência colocada na horizontal.

Fixos em cada corrente de transporte 9a, 9b ficam dois elementos de recolha 10a, 10b, 11a, 11b que serão referidos como o primeiro e o segundo par para efeitos de simplificação, formando conjuntamente quatro elementos de recolha 10a, 10b, 11a, 11b.

De acordo com a realização ilustrada, os quatro elementos de recolha são idênticos uns aos outros e estão configurados de modo a poderem receber da correia de transporte da linha de fornecimento 4, os produtos 3 que estão colocados de forma ordeira, numa fila e adjacentes uns aos outros.

Em particular, cada elemento de recolha é formado por uma estrutura em forma de pente para separar os produtos 3 uns dos outros, de uma forma ordeira e individual.

Mais particularmente, os dois elementos de recolha do primeiro par 10a, 10b estão colocados diretamente por cima da corrente de transporte 9a que os suporta, no exemplo o mais próximo da linha de fornecimento 4, enquanto os outros dois elementos do segundo par 11a, 11b estão colocados de forma equilibrada por cima da mesma corrente de transporte 9^a, que suporta o primeiro par 10a, 10b.

Substancialmente, os quatro elementos 10a, 10b, 11a, 11b estão posicionados por cima e à mesma altura em relação à correia de transporte 9a mais próxima da linha de fornecimento 4, de modo a que cada um possa ser enchido da mesma maneira.

A quantidade de produtos 3 que enche cada um dos elementos de recolha é predeterminada e corresponde à quantidade de produtos que devem ser subsequentemente recolhidos e posicionados no tabuleiro 2 para formar uma fila completa de produtos 3.

O primeiro e o segundo grupos de produtos 3a, 3b descritos anteriormente são assim formados por uma quantidade idêntica de produtos 3 colocados de modo adjacente uns aos outros e de forma ordeira.

O enchimento de cada elemento de recolha com a quantidade predeterminada de produtos 3 ocorre enquanto a corrente de transporte 9a, 9b que os suporta, se move para a frente a uma velocidade predeterminada.

Em particular, a velocidade deste movimento de avanço tem de estar coordenada com a velocidade a que os produtos 3 são levados pelo grupo de ar comprimido em direção ao elemento de recolha aplicável 10a, 10b, 11a, 11b. Na prática, os produtos 3 são levados um a um, a um certo ritmo que corresponde ao movimento de avanço dos elementos de recolha 10a, 10b, 11a, 11b, de tal maneira que apenas um produto 3 é colocado entre cada par de dentes, até que todos os espaços da estrutura em forma de pente dos elementos de recolha fiquem cheios.

No exemplo, cada elemento de recolha 10a, 10b, 11a, 11b é capaz de acomodar cinco produtos alinhadas em fila.

Quando termina a recolha de produtos 3, os elementos de recolha 10a, 10b, 11a, 11b continuam em movimento de avanço até chegarem à zona de recolha 5a, onde o elemento de recolha 10a, 10b, 11a, 11b para, de modo a disponibilizar os produtos 3 para uma das duas cabeças manuseadoras 8a, 8b.

Nesta altura, a cabeça manuseadora 8a, 8b preparada para a recolha através de um mecanismo de agarrar apropriado, recolhe os produtos 3 colocados no elemento de recolha e

posiciona-os dentro do tabuleiro 2 na linha de transporte 7.

No exemplo, a linha de transporte 7 compreende uma outra correia de transporte colocada de forma paralela às correntes de transporte 9a, 9b e, de preferência, à mesma altura do chão.

Na prática há duas filas paralelas: uma que é formada pelas duas correias de transporte 9a, 9b nas quais os produtos 3 são recolhidos e outra que é formada pela correia com os tabuleiros 2 que vão ser enchidos.

De modo a tornar o enchimento mais eficiente, a correia de transporte dos tabuleiros 2 é parada durante o enchimento do tabuleiro 2 com os produtos 3 que foram anteriormente recolhidos pela cabeça manuseadora 8a, 8b.

Por outras palavras, na linha de transporte 7 dos tabuleiros 2, é criada uma zona de enchimento predeterminada 7a com o tabuleiro 2 preparado para receber os produtos 3 durante o enchimento.

Na realização preferida da presente invenção, a primeira e a segunda cabeças manuseadoras 8a, 8b são idênticas uma à outra. Estas primeira e segunda cabeças, tal como mostram as figuras em anexo, ficam interpostas entre a linha de recolha 5 dos produtos e a linha de transporte 7 para o transporte dos tabuleiros 2.

No exemplo ilustrado, as cabeças manuseadoras 8a, 8b, cada uma compreende um robô antropomórfico 12a, 12b que faz mover o mecanismo de agarrar com um sistema de movimento que tem pelo menos três graus de liberdade.

Estes robôs antropomórficos 12a, 12b são suportados por uma base de suporte, fixa na parte de cima 30, na qual todas as operações de recolha e de preenchimento ocorrem, tal como a figura 1 ilustra claramente.

No exemplo ilustrado, os robôs antropomórficos 12a, 12b usados na presente invenção são articulados de tal maneira que um mecanismo de agarrar, preso ao seu apêndice livre, tem um total de 6 graus de liberdade de movimentos.

Cada robô 12a, 12b está constrangido a uma torre 21 que roda ao longo de um eixo vertical Y no que respeita à estrutura 30. Presa de forma móvel à torre 21, fica uma haste 22 rotativa de ligação articulada à torre num eixo horizontal.

O apêndice livre da haste de ligação 22 suporta um braço 23 que também roda, tanto à volta de um eixo vertical como à volta do seu eixo longitudinal. O braço 23 termina num atuador, ligado de forma móvel numa maneira rotativa ao longo de um eixo vertical, no qual o mecanismo de agarrar fica preso.

O mecanismo de agarrar pode ser de vários tipos, incluindo todos os dispositivos da técnica anterior adaptados para o presente objetivo. Na realização ilustrada nas figuras 1, 3 e 5 incluídas, este mecanismo toma a forma dos elementos de agarrar com tampões de sucção. Numa realização alternativa, de modo a garantir um melhor posicionamento dos produtos 3 dentro dos tabuleiros 2, o mecanismo de prender pode consistir em elementos de agarrar de qualquer tipo.

Independentemente do tipo, o mecanismo de agarrar compreende, vantajosamente, um número equivalente de membros no que respeita aos produtos 3 transportados por um elemento de recolha 10a, 10b, 11a, 11b. Na realização ilustrada, os referidos membros de agarrar estão ligados de forma deslizante a duas barras atravessadas. Ao mover os membros de agarrar ao longo das barras, é possível variar a posição relativa entre os produtos 3 recolhidos pelo robô antropomórfico 12a, 12b, adaptando-o às dimensões do tabuleiro 2.

De modo funcional e de acordo com a realização preferida da presente invenção, o enchimento dos tabuleiros ocorre como se descreve a seguir.

Os produtos 3 colocados na correia da linha de fornecimento 4 estão colocados de forma ordeira num primeiro elemento de recolha 10a, 11a. Logo que o enchimento está completo, este primeiro elemento de recolha 10a, 11^a avança para a zona de recolha 5a através da mesma corrente de transporte 9a na qual está fixa e torna-se disponível de forma simultânea para o enchimento de um segundo elemento de recolha 10b,

11b, adjacente ao outro e fixo à restante corrente de transporte 9b.

Substancialmente, o enchimento dos elemento de recolha 10a, 10b, 11a, 11b ocorre constantemente, dado que assim que um elemento de recolha 10a, 10b, 11a, 11b fica cheio, um segundo elemento de recolha 10a, 10b, 11a, 11b torna-se imediatamente disponível e assim por diante. Além disso, o enchimento ocorre enquanto o elemento de recolha 10a, 10b, 11a, 11b em questão avança a uma velocidade que corresponde à velocidade da chegada dos produtos 3.

Como é óbvio, os elementos de enchimento 3 do primeiro par 10a, 11a alternam com os do segundo par 10b, 11b, fazendo agir alternadamente as duas correntes transportadores de suporte 9a, 9b.

Quando o primeiro elemento de recolha 10a do primeiro par alcança a zona de recolha 5a, a corrente de transporte 9a, que o suporta, para temporariamente, enquanto o resto da corrente de transporte 9b avança para permitir o enchimento de um segundo elemento de recolha que pertence a um segundo par.

Nesta altura, com o primeiro elemento de recolha parado, a primeira cabeça manuseadora 8a recolhe os produtos 3 do primeiro elemento de recolha 10a. Ao mesmo tempo, a segunda cabeça manuseadora 8b está localizada na zona de enchimento 7a. Este é o passo de funcionamento representado nas figuras 3 e 4 em anexo. Só depois deste passo é que a

primeira cabeça manuseadora 8a introduz o produto no primeiro tabuleiro 2 que, entretanto já ficou disponível na zona de enchimento 7a através da correia de transporte, de modo a que um primeiro tabuleiro de produtos 3 ganhe forma.

Logo que os produtos 3 sejam recolhidos pelo primeiro elemento de recolha 10^a, a corrente de transporte 9a que o suporta é impulsionada novamente de modo a libertar a zona de recolha 5a, para que o segundo elemento de recolha 10b, convenientemente cheio, pode andar até à zona de recolha 5a pelo resto da corrente de transporte 9b. Entretanto, as duas cabeças manuseadoras 8a, 8b começam a mover-se para trocarem de posição. A primeira cabeça 8a, que transporta o primeiro grupo 3a de produtos, move-se em direção á zona de enchimento 7a; a segunda cabeça 8b descarrega o produto e move-se em direção à zona de recolha 5a. Este passo intermédio, em que ambas as correntes de transporte 9a, 9b se estão a mover está representado nas figuras 5, 6 em anexo.

Quando o segundo elemento de recolha 10b chega à zona de recolha 5b, a corrente de transporte 9b que estava a suportá-lo, para momentaneamente, enquanto a restante corrente de transporte 9a continua a avançar para permitir o enchimento de um terceiro elemento de recolha 11a, uma vez mais, do terceiro par.

Nesta fase, com o primeiro elemento de recolha 10b parado, a cabeça manuseadora 8b recolhe os produtos 3 do segundo elemento 10b para serem subsequentemente inseridos num

primeiro tabuleiro 2, caso o seu enchimento não tenha terminado.

A primeira cabeça manuseadora 8a insere a primeira camada dos produtos 3 no tabuleiro 2, de preferência ao mesmo tempo que é efetuada a recolha dos produtos do segundo grupo 3b pela segunda cabeça manuseadora 8b. Ao contrário, enquanto a primeira cabeça manuseadora 8a recolhe o primeiro grupo de produtos 3a, a segunda cabeça manuseadora 8b coloca o segundo grupo de produtos 3b no tabuleiro 2.

Caso o enchimento do primeiro tabuleiro 2 já tenha terminado, tal como no caso representado pelas figuras combinadas 1 - 6, um segundo tabuleiro 2 fica disponível, de preferência na zona de enchimento 7a, de modo a que se possa dar início ao enchimento de um novo tabuleiro 2 com apenas uma única camada ou várias camadas.

Logo que os produtos 3 sejam recolhidos do segundo elemento de recolha 10b, a segunda corrente de transporte 9b que o suporta é impulsionada uma vez mais para libertar a zona de recolha 7a, de modo a que o terceiro elemento de recolha 11a possa avançar para a zona de recolha 5a com a primeira corrente de transporte 9a.

O processo de enchimento repete-se da mesma maneira, criando um processo que pode ser configurado como continuamente funcional.

No exemplo, o primeiro e o segundo elemento de recolha 10a, 11a, são suportados pela primeira corrente de transporte 9a, enquanto o segundo e um quarto elementos 10b, 11b são suportados pela restante corrente de transporte 9b.

Durante o funcionamento do dispositivo 1, o movimento das cabeças manuseadoras 8a, 8b têm de ocorrer obviamente sem a interferência entre os dois elementos e a sua possível carga.

Agora, para esse fim, a primeira e a segunda cabeças manuseadoras 8a, 8b rodam, por exemplo, ao longo de uma circunferência, de modo a fazer avançar o respetivo grupo de produtos desde a zona de recolha 5a comum até aos tabuleiros 2 e estes avançam respetivamente na direção oposta para voltarem para a zona de recolha 5a novamente.

As duas circunferências, ao longo das quais as cabeças manuseadoras 8a, 8b se movem, ficam em circunferências distintas que atravessam em dois pontos que correspondem à zona de recolha 5a e à zona de enchimento 7a. No método de enchimento descrito anteriormente, as duas cabeças 8a, 8b nunca estão simultaneamente na proximidade da mesma zona.

A consequência geométrica óbvia das descrição descrita atrás é que as duas cabeças manuseadoras 8a, 8b rodam numa direção inversa quando deslocam os respetivos grupos de produtos desde a zona de recolha 5a até aos tabuleiros 2 presentes na zona de enchimento 7a.

Tal como a figura 6 mostra, juntamente com a rotação ao longo do eixo da circunferência designada, pode aplicar-se um movimento rotativo, à volta do seu próprio eixo vertical, nas cabeças manuseadoras 8a, 8b, estando estas de uma maneira transversal durante o movimento. Esta configuração evita interferências entre as duas cabeças manuseadoras 8a, 8b sem que as circunferências se afastem demasiado do trajeto mais curto entre a zona de recolha 5a e a zona de enchimento 7a, acelerando assim as funções de empacotamento.

Tal como a descrição torna claro, o método e o dispositivo 1 para o enchimento rápido de tabuleiros 2 apenas com produtos 3, de acordo com a presente invenção, permite combinar as necessidades e ultrapassar os obstáculos mencionados na introdução da presente descrição com referência à técnica anterior.

Obviamente, o método e o dispositivo descrito anteriormente podem ser sujeitos, por um perito nesta arte, a várias modificações e variantes, estando todas no âmbito de proteção da invenção, tal como é descrito nas seguintes reivindicações.

Lisboa, 21 de Novembro de 2011

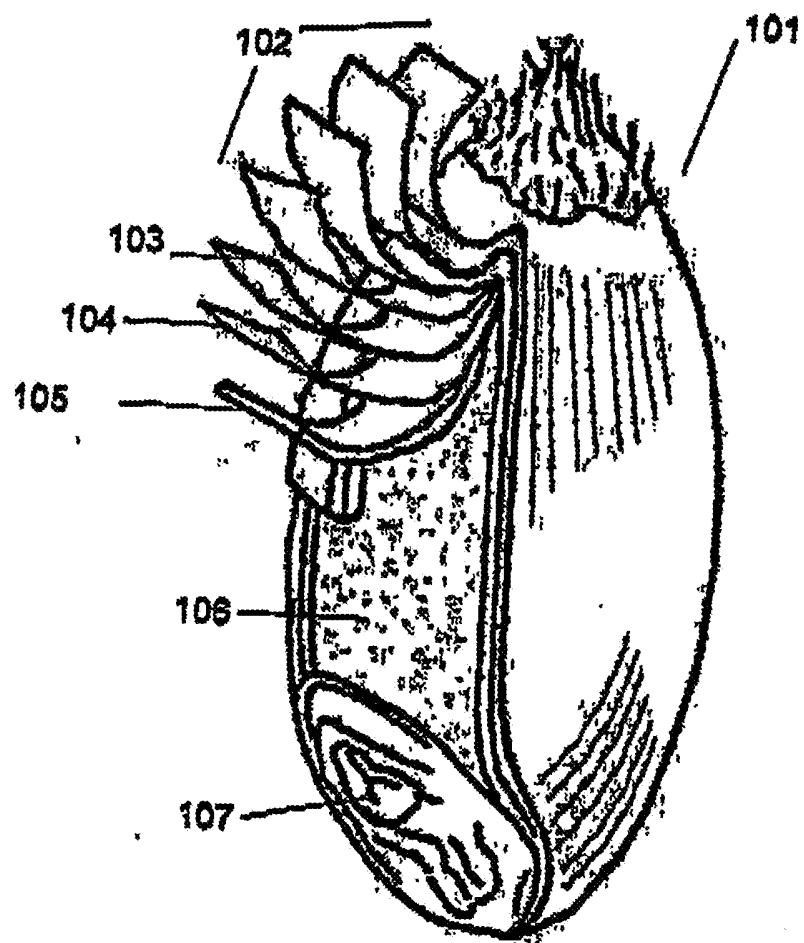


Fig. 1

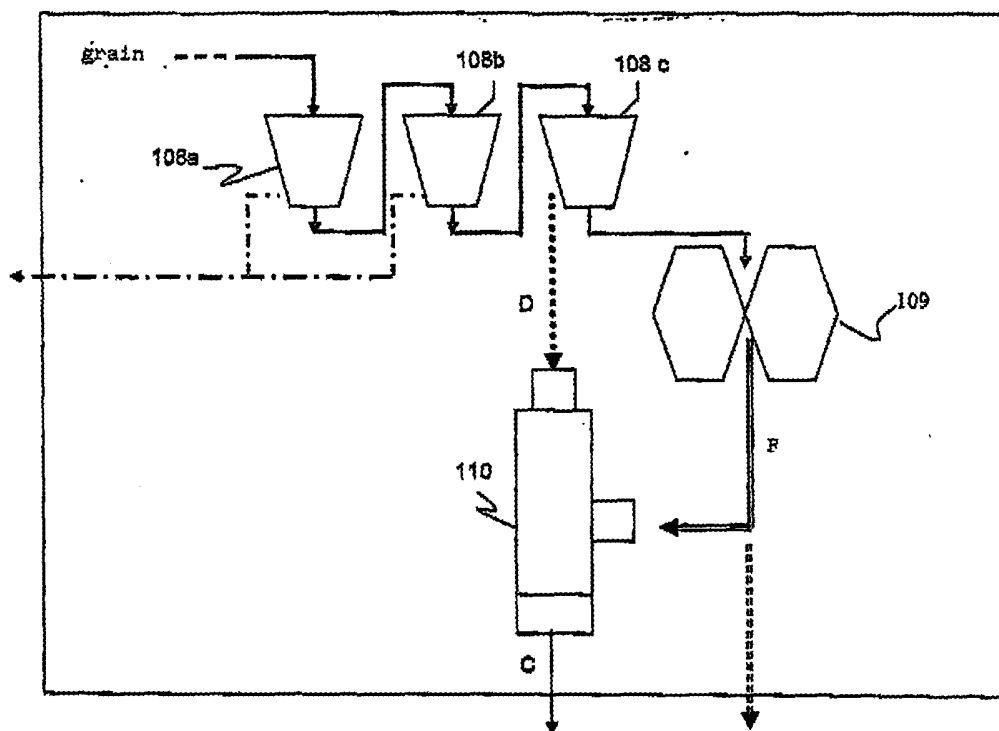


Fig. 2