



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

(21) **PI0710348-4 A2**



★ B R P I O 7 1 0 3 4 8 A 2 ★

(22) Data de Depósito: 27/04/2007
(43) Data da Publicação: 09/08/2011
(RPI 2118)

(51) *Int.Cl.:*
B65B 5/10 2006.01
B65B 35/12 2006.01
B65B 35/54 2006.01

(54) Título: **UNIDADE DE CARREGAMENTO**

(30) Prioridade Unionista: 03/05/2006 IT MI2006A 000865

(73) Titular(es): GIANMARIO SALA

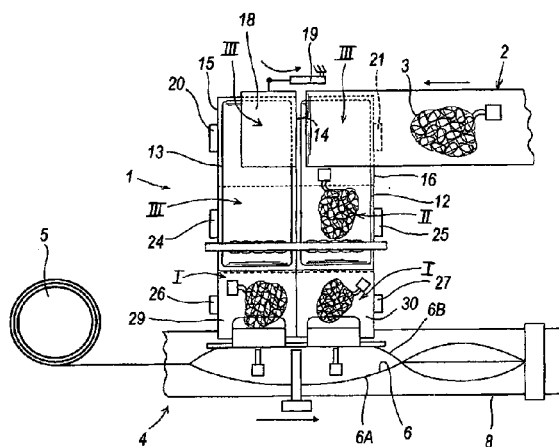
(72) Inventor(es): GIANMARIO SALA

(74) Procurador(es): Advocacia Pietro Ariboni S/C

(86) Pedido Internacional: PCT IB2007001178 de 27/04/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/125411 de 08/11/2007

(57) **Resumo:** Unidade de carregamento. Uma unidade para o carregamento de primeiros recipientes (6), alimentados de forma descontínua, com um predeterminado número de objetos (3) com dimensões menores que as dos primeiros recipientes, os ditos segundos objetos (3) sendo alimentados em dita unidade (1) continuamente através de um aumentador (2), a dita unidade compreendendo meios de transporte (12, 13, 30, 31, 50) para transportar os ditos objetos (3) para dentro do dito recipiente (6), meios de interceptação (31, 32) para os ditos objetos (3) a fim de habilitar ou evitar a entrada de ditos objetos em dito recipiente, e meios (40, 41) para contar o número de ditos objetos (3) inseridos dentro do dito primeiro recipiente (6), os ditos meios de interceptação (31, 32) sendo associados com os ditos meios transportadores.



**Unidade de carregamento.**

A presente invenção se refere a uma unidade de carregamento, de acordo com o preâmbulo da reivindicação principal. Mais em particular, esta se refere a uma unidade para o carregamento de primeiros sacos, usualmente de malha, com um número determinado segundos sacos pequenos dentro dos quais produtos soltos são pré-embalados e dentro dos quais estes estão livres para se moverem. Em particular, os primeiros sacos podem ser de qualquer material, enquanto que os segundos sacos podem ser de uma malha mais uma cinta um tira, de tipo GIRPLUS OU VERTBAG OU CARRY FRESH, ou então em filme de PE ou PP.

Os produtos soltos contidos nos segundos sacos pequenos podem ser, por exemplo, frutas cítricas tais como laranjas, limões, tangerinas, ou vegetais tais como tomates ou cebolas. Estes produtos são atualmente embalados para a distribuição em larga escala dentro de grandes sacos, os quais contêm cerca de 10 sacos de pequena dimensão. Por exemplo, 10 sacos pequenos, cada qual com 2,5 Kg, são inseridos dentro de um saco grande, ou saca, de modo a facilitar o seu transporte. A operação de carregamento é atualmente realizada de forma manual.

Um objetivo da invenção é, portanto, o de prover a uma unidade de carregamento de sacos, a qual permita que a operação atualmente manual seja automatizada.

Este e outros objetivos são alcançados através de uma unidade de carregamento de sacos, de acordo com as reivindicações em anexo.

Vantajosamente, a unidade de carregamento de sacos da presente invenção permite que primeiros sacos, alimentados de forma descontínua, sejam carregados com segundos sacos, originários de uma linha contínua de alimentação.

A unidade da presente invenção permite que um determinado número de sacos de pequena dimensão, inseridos dentro daqueles de grande dimensão, sejam contados com extrema precisão.

Uma outra vantagem da presente invenção é ad e que esta permite um carregamento homogêneo dos sacos, resultando em uma economia de espaço e minimizando o volume final do saco.

Outras características e vantagens da invenção ficarão claras a parti da descrição de uma forma de realização preferida, mas não exclusiva, da unidade de carregamento de sacos, ilustrada a título de exemplo não limitativo, nos desenhos que a acompanham, e nos quais:

- A figura 1 é uma vista esquemática em planta de uma unidade de carregamento de sacos de acordo com a presente invenção;
- A figura 2 é uma vista frontal esquematizada de dispositivo da figura 1;

- A figura 3 é uma vista esquemática em elevação lateral do dispositivo da figura 1;
- A figura 4 é uma vista esquemática em planta de uma forma alternativa da unidade de carregamento de sacos de acordo com a presente invenção;
- A figura 5 é uma vista frontal esquematizada de dispositivo da figura 4; e
- 5 - A figura 6 é uma vista esquemática em elevação lateral do dispositivo da figura 4.

Com referência as figuras, estes ilustram uma unidade de carregamento de sacos indicada em seu conjunto por 1.

A unidade 1 é inserida em uma linha comum de produção, apresentando um alimentador 2 de sacos 3 de pequena dimensão preenchidos com produtos alimentícios. No exemplo ilustrado, os sacos de pequena dimensão são
10 preenchidos com batatas.

A linha de alimentação compreende uma correia de alimentação 2 que alimenta a unidade de carregamento da presente invenção. A unidade 1 coopera, a jusante, com um conhecido dispositivo 4 para a formação e o fechamento de conhecidos sacos de malha 6, e a qual alimenta estes sacos, individualmente, na
15 unidade. Os são desenrolados de um rolo 5, e são formados a partir de duas camadas 6A, 6B frontais de malha costuradas ao longo de uma linha 6C contínua e horizontal, posicionada no fundo de ditos sacos 6 e ao longo de linhas verticais 6D, 6E as quais unem lateralmente cada saco 6.

Estes sacos 6, que ficam pousados sobre uma correia transportadora 8 para os sacos 6, avançam individualmente de tal forma que um saco permanece (aberto de uma forma usual) abaixo de uma região dispensadora 9 da
20 unidade de carregamento 1 até ficar completamente carregado.

O saco 6 preenchido é então movido para uma posição na qual este é costurado ao longo de sua boca e é separado dos sacos restantes através de um corte feito entre duas costuras laterais 6E, 6D de dois sacos vizinhos.

Apesar da descrição supra do dispositivo de formação e de fechamento ser totalmente convencional, esta vantajosamente apresenta um vibrador 10 posicionado abaixo da segunda correia transportadora 8, o qual sobre e desce esta em
25 intervalos regulares de modo a tornar a distribuição dos pequenos sacos 3 homogênea dentro do saco 6.

O vibrador 10 compreende um motorreductor 11, com um par de braços 12 fixados sobre o seu eixo. Um par de roletes 130 é pivotado em cada extremidade e entre estes braços, paralelos ao eixo 10a. A rotação do motorreductor 11
30 faz com que os braços 12 girem e interceptem a correia 8 elástica do transportador, através dos roletes 130, para levantá-lo e então deixá-lo cair, alternadamente. Isto causa um movimento vibratório, do qual resulta o carregamento homogêneo de cada saco 6.

Em relação a este ponto, cada saco 3 de pequena

dimensão contém produtos soltos pré-embalados. Estes produtos então ficam livremente móveis dentro do saco. Essencialmente, quando o saco 3 pequeno é assentado sobre qualquer superfície, os produtos em seu interior ficam sobre esta superfície fazendo com que o saco assuma um formato similar ao da superfície sobre a qual eles se assentam. A
5 expansão lateral do saco pequeno é limitada pela tensão da malha a qual mantém o grupo de produtos junto.

Assim, o vibrador, que age na correia transportadora 8 para os sacos 6, possibilita que um certo número de sacos 3 pequenos se acomode uniformemente no saco 6, a fim de garantir que estes posteriormente ocupem um volume
10 pequeno.

A unidade de carregamento 1 compreende um par de linhas de alimentação 73, 74 compreendendo correias transportadoras 12, 13 adjacentes, cada qual comandada de forma independente através de um motorreductor (não mostrado), estas sendo separadas uma da outra por meio de um defletor 14 e lateralmente unidas
15 por paredes 15, 16.

A saída da correia de alimentação 2 é posicionada acima deste defletor (veja a figura 2). Um seletor 18 é articulado no defletor 14, abaixo da correia de alimentação 2, e é movido por meio de um atuador 19 entre uma primeira posição de seleção, na qual este guia um saco pequeno que cai neste sobre a primeira
20 correia 2, e uma segunda posição de seleção, na qual este guia este pequeno saco para sobre a segunda correia 13.

Desta forma, o seletor distribui os sacos 3 pequenos que chegam da correia de alimentação 2 alternativamente entre a primeira correia 12 e a segunda correia 13. O movimento do seletor 18 é controlado por meio de terceiras
25 células fotoelétricas 20, 21. Quando um saco pequeno 3 cai sobre a primeira correia transportadora 12, após deslizar sobre o seletor 18 (por exemplo na primeira posição de seleção), o saco pequeno passe na frente da terceira célula fotoelétrica 21 a qual, sendo obscurecida, faz com que o atuador 19 mova o seletor 18 para a sua segunda posição de seleção. O saco pequeno 3 seguinte, o qual chega a partir da correia de alimentação 2,
30 conseqüentemente caia sobre a segunda correia 13, e assim por diante.

A dita primeira correia transportadora 12 e a segunda correia transportadora 13, cada qual, apresenta um comprimento de modo a alojar dois sacos pequenos 3 em uma terceira posição de espera III e em uma segunda posição de espera II. A presença ou a ausência dos sacos pequenos 3 em cada uma das correias
35 12, 13, em dita terceira posição de espera III, é monitorada pelas ditas células fotoelétricas 20, 21, enquanto que a presença ou a ausência de um saco em dita segunda posição de espera II é monitorada pelas segundas células fotoelétricas 24, 25.

Cada uma das correias transportadoras 12, 13 desemboca

em uma rampa inclinada 30, 29, definindo uma primeira posição de espera I, monitorada por uma primeira célula fotoelétrica 27, 26; cada uma dentre as duas rampas ou superfícies inclinadas atua como uma região dispensadora 9, abaixo da qual é posicionado um saco aberto 6 de modo a receber em seu interior os sacos pequenos 3 que caem da unidade dispensadora 1. Ambas as bocas desembocam no mesmo saco, mas em posições diferentes.

Na saída de cada rampa é posicionado um meio interceptador 31, 32, compreendendo um obturador com perfil 33, 34 articulado ao redor do eixo geométrico de rotação A. Além de cada obturador 33, 34 é posicionado um cilindro pneumático 36, 37, móvel entre uma primeira posição, na qual este bloqueia a rotação de dito obturador 33, 34, e uma segunda posição na qual este libera a rotação do dito obturador 33, 34, para assim permitir que um pequeno saco 3 disposto na rampa 30, 29, na frente do obturador 33, 34 tanto fique na rampa quanto caia dentro do saco 6, através da movimentação do obturador pela ativação de seu peso.

A lâmina 40, posicionada na frente do sensor 41, é associada em torção com cada obturador. A rotação do obturador, causada pelo peso de um saco pequeno 3, faz com que a lâmina se mova para fora da área de influencia do sensor, o qual assim detecta a passagem de um saco pequeno 3, desta feita possibilitando que um certo número de sacos de pequena dimensão 3, inseridos dentro do saco 6, sejam contados precisamente em cada linha. O obturador 33, 34 vantajosamente apresenta um peso e um formato de modo a abrir apenas quando um peso, que age sobre este, exceda um certo limite. Isto evita que o obturador seja aberto caso, por exemplo, esteja presente uma única batata, tendo acidentalmente escapado de um dos sacos pequenos 3, assim evitando erros na contagem. O obturador 33, 34 também é conformado de modo a não permitir que sacos pequenos fiquem presos.

Uma inserção de borracha 48 também está presente em cada rampa 30, 29, em uma porção de contato entre a rampa e o obturador, de modo a amortecer o movimento de fechamento do obturador e evitar possíveis rebotes os quais poderiam resultar em erros de contagem para os sacos pequenos 3 que caem dentro do saco 6.

Alinhado e a jusante do defletor 14, é previsto um separador 50 de formato alongado, móvel verticalmente ao longo de uma guia 51 através de um atuador (não mostrado). O separador 50 é abaixado para dentro do saco aberto enquanto o saco ainda está se movendo contra a posição dispensadora 9, e auxilia a esticá-lo e a abri-lo de modo a permitir que os sacos pequenos 3 caiam facilmente dentro do saco 6. O separador 50 também é muito útil na do saco em duas regiões ou colunas 70, 71, cada qual alimentada independentemente pelas primeira e segunda correias transportadoras, através dos respectivos obturadores.

Uma vez que os sacos pequenos são dispensados a esquerda e a direita do separador, este último sobe lentamente a fim de permitir que dois sacos alinhados fiquem em contato lateral. O mesmo ocorre conforme os sacos pequenos 3 sucessivos são inseridos, até que o saco 6 seja preenchido. Desta forma, a distribuição dos sacos pequenos 3 dentro do saco 6 fica muito homogênea e fica limitado qualquer desperdício de espaço devido à superposição dos sacos pequenos 3. Vantajosamente, e antes que os dois últimos sacos pequenos 3 sejam dispensados, o separador 50 é extraído do saco 6, de modo a permitir que o saco 6 recém carregado seja rapidamente deslocado.

A unidade 1 operada da seguinte forma.

O dispositivo de formação e fechamento 4 inicialmente posiciona um saco 6 abaixo da região de dispensa. O separador 50, como dito, é abaixado dentro do saco antes que este último alcance o fundo da região dispensadora 9. A correia de alimentação continuamente alimenta os sacos pequenos 3 para a unidade de carregamento 1.

O seletor 18 alternadamente alimenta um saco para a primeira correia transportadora 12 e um para a segunda correia transportadora 13, as quais se movem continuamente de modo a alimentar estes pequenos sacos nas respectivas rampas ou superfície inclinadas 30, 29. O peso dos sacos pequenos 3 assim transportados faz com que o correspondente obturador 33, 34 se abra, o sensor 41 de cada obturador também contando o número de sacos pequenos 3 alimentados dentro do saco 6.

Os sacos pequenos 3 caem, de forma controlada pelo separador, de modo a preencher cada uma das colunas 71, 72 do saco 6.

Quando uma das colunas está preenchida, por exemplo a coluna da direita (o exemplo sendo idêntico para o caso da coluna da esquerda, mas com relação aos componentes da segunda correia transportadora 13), o cilindro pneumático 36, acima da coluna, bloqueia o relativo obturador 33 de forma a evitar que um outro saco pequeno 3, transportado pela primeira correia transportadora 12, caia dentro do saco. O saco pequeno 3 que fica contra o obturador 33, assim ocupará a primeira posição de espera I. A célula fotoelétrica 27 detecta a presença do saco pequeno 3, mas a primeira correia transportadora 12 não é parada. Esta primeira correia transportadora 12 somente é parada quando um possível outro saco pequeno 3 transite em frente da segunda célula fotoelétrica 25. É assim criado um trem de sacos pequenos, na espera de serem inseridos dentro do saco 6.

Quando a terceira posição de espera de ambas as correias está ocupada (células fotoelétricas 21 e 20 obstruídas), a unidade de carregamento 1 está saturada e a correia de alimentação é parada em uma condição de emergência.

Contudo, a velocidade da correia alimentadora é tal a virtualmente nunca alcançar um bloqueio de emergência, dado que as posições de acúmulo (três para cada correia) facilmente permitem que a coluna seja carregada.

Vantajosamente, e para eliminar quaisquer erros de contagem, é prevista uma escova acima das correias transportadoras 12 e 13, nas proximidades da segunda posição de espera II, e que é móvel entre uma primeira posição, na qual esta fica afastada em uns poucos centímetros da correia, e uma segunda posição na qual esta virtualmente pousa sobre a correia.

A escova é abaixada quando o cilindro 36 é ativado e a célula fotoelétrica 27 detecta um saco pequeno 3 na primeira posição.

O propósito desta escova, a qual é alçada com um certo atraso após o cilindro 36 ser ativado, é o de atrasar qualquer saco pequeno 3 que chega em frente à célula fotoelétrica 25 da segunda posição II, uns poucos segundos após o cilindro 36 ser desativado e com a correia transportadora ainda se movendo. Um tal saco, chegando na rampa 30 em velocidade, poderia passar abaixo do obturador 33 quando este ainda se encontra aberto pela passagem do saco antecedente, e assim não ser contado.

Ao invés disto, a escova 60 intercepta este possível saco pequeno, a fim de gerar, entre o saco antecedente e o saco interceptado, um intervalo de tempo tal que permite que este último seja corretamente contado.

As posições de acúmulo (seis no total) também são necessárias para permitir a substituição automática do saco 6 sem que a correia de alimentação 2 deixe de fornecer continuamente os sacos pequenos 3. Na prática, quando um saco está cheio (por exemplo com 5 sacos por coluna), os cilindros pneumáticos que bloqueiam os obturadores 33, 34 são operados e os sacos pequenos 3 começam a acumular da forma supra indicada. Quando o saco chega na posição, os dois cilindros são liberados. Os sacos presentes na primeira posição de espera I de cada correia caem dentro do saco empurrando os obturadores 33, 34. Tão logo as células fotoelétricas da primeira posição 26, 27 de cada correia são liberadas, as primeira e segunda correias transportadoras (se paradas) começam a operar, empurrando quaisquer sacos pequenos 3 presentes nas segundas posições II para o saco 6.

Vantajosamente, este sistema permite que um número exato de sacos pequenos 3, dispensado em cada "coluna" do saco 6, definida pelo separador 50, seja contado com grande precisão. Com relação a este ponto, entre os sacos pequenos 3 sucessivos presentes na posição de acúmulo, sempre existe um certo espaço, o que permite que o obturador 33 conte precisamente os sacos pequenos 3 os quais transitam através deste. Este sistema também permite que as duas colunas de sacos individuais sejam completadas de forma independente, de modo a garantir, por

exemplo, que em um saco 6 dentro do qual seja preciso um número total de dez sacos pequenos 3, estes não fiquem distribuídos de forma assimétrica dentro do saco 6.

Deve ser percebido que as células fotoelétricas apresentam uma função de controle antes da de contagem, e servem para controlar a função de
5 acumulação. Também deve ser percebido que a contagem não é realizada através das células fotoelétricas, as quais poderiam contar as etiquetas de tipo bandeira, existentes em alguns tipos de embalagem ou, no caso das cebolas, através da contagem das suas folhas.

São também possíveis modificações e variações além
10 daquelas já descritas, e por exemplo, podem ser previstas mais posições de espera através da previsão de correias mais longas, ou de diversas correias transportadoras em série. Também podem ser posicionadas mais de duas correias transportadoras lado a lado, a fim de carregar um saco 3 com diversas colunas de produtos. Neste caso, devem estar presentes dois ou mais separadores de modo a formarem o número necessário de
15 colunas.

A lógica de controle para o seletor 18 também pode ser otimizada. Caso uma dentre as duas colunas esteja completa, este seletor pode ser deixado parado em uma posição apta a preencher a coluna que ainda não está completa.

A alimentação pode ter lugar tanto a partir da esquerda
20 quanto da direita, ou pode ser prevista uma alimentação a partir da parte de trás com duas correias e um deslizador para escorregar o pacote por sobre as correias 31, 32, ou com uma correia central, a partir da traseira, junto com uma correia central em relação às correias 31 e 32, ao final da qual é previsto um container o qual abre cada vez que o obturador se encontra em uma posição, permitindo que os sacos pequenos caiam sobre
25 as correias 31 e 32.

Uma forma alternativa de realização da unidade da presente invenção é mostrada nas figuras de 4 a 6, e é particularmente apta para o carregamento dos containeres ou recipientes 6A de qualquer tipo, seja de tecido, de cartão ou de plástico, com uma pluralidade de artigos 3A de qualquer tipo, sendo que deve ser
30 inserido um certo número predeterminado destes dentro de dito recipiente 6A.

A unidade 1 aqui mostrada é substancialmente similar àquela previamente descrita, com a exceção de algumas modificações feitas de modo a adaptar esta unidade para manipular artigos com pesos, dimensões e características diferentes da dos sacos previamente descritos. Por consequência, as ditas figuras usam
35 os mesmos números de referência que os anteriormente estabelecidos, sendo que não é feita descrição para as partes mecânicas idênticas.

Esta forma de realização diferente é particularmente adaptada para contar artigos de pequena dimensão, tais como conectores de plástico

para encanamento de diâmetros diversos. Estes conectores diferem dos artigos contados pela unidade precedente substancialmente pelo seu formato diferenciado e peso diferente.

Tal como no caso anterior, e nesta forma de realização, o alimentador 2 compreende uma correia transportadora 2 que transporta, em sua superfície, uma pluralidade de elementos de suporte 200, afastados entre eles de forma regular, e dispostos transversalmente em relação à direção de deslocamento da correia. Os tais elementos de suporte são fixados na correia transportadora. Tal como pode ser claramente visto na figura 4, estes apresentam uma primeira porção 200A e uma segunda porção 200B, de formato substancialmente paralelepípedo e afastados de um espaço 200C. Acima da correia é posicionada uma primeira escova 201, com as suas cerdas paralelas em relação aos elementos de suporte. As cerdas da escova apresentam um comprimento de tal modo a interceptar a porção superior dos elementos de suporte quando estes passam abaixo das cerdas. Também é prevista uma segunda escova, a qual pode ou não ser acionado através de um motor, perpendicular à primeira e posicionada de tal forma que as suas cerdas, durante a movimentação da correia, passam no espaço 200C previsto entre as primeira e segunda porções dos elementos de suporte.

As escovas e o espaço 200C são posicionados de tal forma que quando estes passam abaixo das escovas, os conectores se tornam distribuídos de tal modo a ficarem em frente a cada elemento de suporte. A segunda escova 202 é prevista para liberar quaisquer conectores que fiquem bloqueados entre as duas porções do elemento de suporte. Deve ser percebido que, por uma questão de simplicidade, e nas figuras, as escovas 201 e 202 são mostradas nas proximidades do final da correia transportadora, sendo que quando em uso, elas de fato ficam posicionadas distantes do final da correia. A ordem das escovas 201 e 202 também pode ser invertida, dependendo do caso em particular.

Também é prevista uma outra modificação da máquina, com relação as células fotoelétricas que controlam o seletor 18. Na forma de realização precedente era prevista uma única célula fotoelétrica 20, 21 para monitorar a presença ou a ausência do saco na posição de espera ou acúmulo III de cada linha 73, 74. Com o objetivo de adaptar a leitura das pequenas dimensões dos artigos a serem claras, são previstas quatro ou mais células fotoelétricas, algumas agrupadas mas posições representadas pelos numerais de referência 21A, B e algumas localizadas nas posições indicadas na figura pelos numerais de referência 20A, B. Com a disposição das células fotoelétricas, o seletor 18 pode ser controlado com uma máxima precisão, de forma a detectar, em qualquer caso, a presença ou a ausência de um artigo 3.

Além do mais, para definir cada posição de espera I, II, III

ao longo das duas linhas 73, 74, são previstas mais duas escovas 60B, 61B, posicionadas entre as posições de espera II e III, de modo a evitar que os conectores “pulem” de uma posição para a outra após terem sido distribuídos em uma das duas linhas pela correia transportadora 2. Estas outras duas escovas, tal como aquelas que separam a posição de espera I da posição de espera II, são verticalmente móveis acima da correia sob o controle da unidade lógica de controle (estas sendo ajustadas em altura), e em particular estas são abaixadas tão logo as células fotoelétricas 24, 25 detectem a presença de um conector na segunda posição de espera II.

Devido ao peso reduzido dos conectores, na forma de realização atualmente descrita, são introduzidas mais duas modificações em relação à movimentação dos meios de interceptação. Um contrapeso de posição ajustável é associado a cada um dos obturadores com perfil 33, 34. O contrapeso 210, 211 reduz a força necessária para abrir o obturador com perfil, para assim permitir a contagem dos artigos de pouco peso representados pelos ditos conectores plásticos. Os ditos obturadores 33 e 34 também são dotados de um outro cilindro pneumático 204, 205 para controlar a sua abertura. A este respeito, mesmo para artigos muito leves, quando as correias transportadoras 12, 13 estão em movimento, a força inercial ou “momento” apresentado pelos artigos é suficiente para abrir os obturadores com perfil (desde que os contrapesos estejam devidamente ajustados) e permitem a contagem correta dos artigos os quais caem dentro do recipiente. Ao contrário, quando a unidade está aguardando por um novo recipiente 6, que deverá ser colocado na posição de dispensa, e o artigo 3 a ser dispensado está parado na primeira posição de espera I (célula fotoelétrica 24, 25 ativa e cilindro 36, 37 fechado), mesmo que o cilindro 36, 37 seja desativado, o peso do artigo é insuficiente para abrir o obturador 33, 34. Em consequência, o cilindro 204, 205 é ativado de modo a abrir automaticamente o obturador 33, 34 e assim permite que o artigo 3 seja dispensado dentro do recipiente 3 e contado.

Uma outra célula fotoelétrica também é introduzida na disposição de controle para o recipiente 6, de modo a detectar caso o saco esteja sobrecarregado.

Por fim, todas as partes metálicas da unidade em questão, as quais quando em uso entram em contato com os artigos com os quais o dito recipiente é carregado, são recobertas com um material emborrachado antiabrasivo.

A operação da unidade em questão é similar à da precedente, as únicas diferenças sendo no controle, na lógica computadorizada da unidade e na estrutura dos obturadores e nos meios de abertura destes, devido ao peso reduzido dos artigos com os quais os ditos recipientes devem ser carregados. No presente texto, foram feitas referências aos artigos com os quais são carregados os recipientes 6 ou primeiros sacos. Estes artigos podem ser de qualquer tipo, formato ou

peso. Da mesma forma, os recipientes 6 podem ser sacos plásticos ou tecidos, caixas de papel cartão ou de plástico, envelopes, etc.

5 Na descrição supra, as células fotoelétricas foram definidas de modo a monitorar a presença ou a ausência de um artigo na primeira posição de espera I, à frente do obturador, na segunda posição central de espera II ou na terceira posição de espera III, diretamente abaixo do seletor 18. Para cada posição, pode ser prevista uma ou mais dentre ditas células fotoelétricas, de modo a também permitir a leitura da presença dos artigos com dimensões consideravelmente diferentes.

Reivindicações

1. Unidade para o carregamento de primeiros recipientes (6), alimentados de forma descontínua, com um predeterminado número de objetos (3) com dimensões menores que as dos primeiros recipientes, os ditos segundos objetos (3) sendo alimentados em dita unidade (1) continuamente através de um alimentador (2), a dita unidade **caracterizada** pelo fato de compreender meios de transporte (12, 13, 30, 31, 50) para transportar os ditos objetos (3) para dentro do dito recipiente (6), meios de interceptação (31, 32) para os ditos objetos (3) a fim de habilitar ou evitar a entrada de ditos objetos em dito recipiente, e meios (40, 41) para contar o número de ditos objetos (3) inseridos dentro do dito primeiro recipiente (6), os ditos meios de interceptação (31, 32) sendo associados com os ditos meios transportadores.

2. Unidade, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que os meios de contagem (40, 41) estão associados com os ditos meios de interceptação (31, 32).

3. Unidade, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que os ditos meios de transporte compreendem primeiros elementos de transporte (12, 13, 30, 31) posicionados a jusante de ditos meios de interceptação para criar um trem de ditos objetos (3) quando os ditos meios de interceptação são ativados.

4. Unidade, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada** pelo fato de que os ditos elementos de transporte apresentam ao menos um seletor (18) para alternar os objetos que chegam do alimentador (2) entre ao menos duas linhas de transporte (73, 74).

5. Unidade, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizada** pelo fato de que cada uma entre as duas ditas linhas de transporte compreende ao menos um elemento de transporte (12, 13) terminando em uma superfície inclinada (30, 29), os ditos meios de interceptação (31) estando associados com a dita superfície inclinada.

6. Unidade, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada** pelo fato de que a dita superfície inclinada (30, 29) e o dito elemento de transporte (12, 13) definem uma primeira (I), uma segunda (II) e uma terceira (III) posições de espera as quais, quando os ditos meios de interceptação estão ativados, cada uma aloja um objeto (3) para criar um trem, cada posição estando associada a um relativo primeiro (27, 26), segundo (25) e terceiro (20, 21, 20A, 20B, 21A, 21B) sensores, os quais detectam a presença ou a ausência de um objeto na respectiva posição.

7. Unidade, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada** pelo fato de que os ditos meios de transporte (12, 13, 29, 30) compreendem segundos elementos de transporte (30, 29, 50) posicionados a jusante de ditos meios de interceptação (31, 32), de modo a distribuir o objeto (3) em ao menos duas posições

separadas na boca do recipiente (6).

8. Unidade, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada** pelo fato de que os ditos segundos elementos transportadores compreendem ao menos uma porção de ditas superfícies inclinadas (30, 29).

5 9. Unidade, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizada** pelo fato de que as ditas superfícies inclinadas são separadas por um defletor (14).

10 10. Unidade, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada** pelo fato de que os ditos segundos elementos de transporte compreendem um separador (50), o qual pode ser acomodado dentro de um recipiente (6) a ser carregado, de modo a definirem duas colunas (71, 72) em seu interior.

11. Unidade, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada** pelo fato de que o dito separador (50) se estende através da parte maior de altura do dito recipiente (6).

15 12. Unidade, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada** pelo fato de que o dito separador (50) é associado com os meios (51) para a sua movimentação vertical, de forma a permitir que este seja inserido e extraído de dito recipiente (6).

20 13. Unidade, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que os ditos meios de interceptação (31, 32) compreendem ao menos um obturador (33), articulado no eixo geométrico (a) de rotação, e meios (37) para evitar ou para permitir, de forma controlada, a rotação de dito obturador ao redor do dito eixo geométrico (A).

25 14. Unidade, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizada** pelo fato de que os ditos meios (37) para evitar ou para permitir a dita rotação compreendem um cilindro pneumático (36, 37) que coopera com uma porção de dito obturador (33, 34).

30 15. Unidade, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que, durante o seu carregamento, os ditos recipientes (6) ficam sobre um suporte vibratório (8), o dito suporte vibratório facilitando a distribuição de ditos objetos (3) dentro de ditos recipientes (6).

16. Unidade, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizada** pelo fato de que o dito suporte vibratório é elástico e compreende um vibrador (10) disposto de forma a elevar e abaixar repetidamente o dito suporte elástico.

35 17. Unidade, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizada** pelo fato de que o dito vibrador compreende ao menos um par de roletes (130) pivotados em um par de braços (12) chaveados sobre um eixo geométrico de rotação (10a).

18. Unidade, de acordo com a reivindicação 16,

caracterizada pelo fato de que o dito suporte elástico é a correia de uma correia transportadora (8).

19. Unidade, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a dita superfície inclinada apresenta inserções elásticas dispostas para amortecer o impacto de dito obturador sobre a dita superfície inclinada.

20. Unidade, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que as ditas linhas de transporte (73, 74) compreendem ao menos um elemento de redução de velocidade (60) para facilitar o posicionamento dos objetos (3) dispostos sobre o dito elemento de transporte (12, 13) em dita segunda região (II), quando os ditos elementos de transporte são parados.

21. Unidade, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que as ditas ao menos duas linhas de transporte (73, 74) são idênticas.

22. Unidade, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada** pelo fato de que os ditos meios de contagem compreendem uma lâmina (40) associada em torção com cada um dos obturadores, o movimento de dita lâmina (40) sendo detectado por um sensor (41), uma oscilação de dita lâmina (40) além de um limite predeterminado sendo indicativa da passagem de um objeto abaixo do relativo obturador.

23. Unidade, de acordo com uma ou mais dentre as reivindicações 1 a 22, **caracterizada** pelo fato de que um contrapeso ajustável está associado com ao menos um dentre os ditos obturadores (33, 34) para reduzir a força necessária para abrir o dito obturador.

24. Unidade, de acordo com uma ou mais dentre as reivindicações 1 a 23, **caracterizada** pelo fato de que um cilindro de abertura (210, 211) está associado com ao menos um entre ditos obturadores (33, 34).

25. Unidade, de acordo com uma ou mais dentre as reivindicações 1 a 24, **caracterizada** pelo fato de que uma célula fotoelétrica (215) para a indicação de sobre carregamento é prevista de frente para o dito recipiente (6).

26. Unidade, de acordo com uma ou mais dentre as reivindicações 1 a 25, **caracterizada** pelo fato de que uma escova (60A, 60B) verticalmente móvel é prevista entre a dita primeira posição de espera (I) e a segunda posição de espera (II).

27. Unidade, de acordo com uma ou mais dentre as reivindicações 1 a 26, **caracterizada** pelo fato de que uma escova (60A, 60B) verticalmente móvel é prevista entre a dita segunda posição de espera (II) e a terceira posição de espera (III).

28. Unidade, de acordo com uma ou mais dentre as

reivindicações 1 a 27, **caracterizada** pelo fato de que a dita correia de alimentação compreende uma pluralidade de elementos de suporte (200) fixados eqüidistantes entre eles, os ditos elementos de suporte compreendendo uma primeira e uma segunda porções, as quais são afastadas por um espaço, acima de dita correia sendo prevista uma primeira e uma segunda escovas dispostas mutuamente na perpendicular, a primeira escova apresentando um comprimento de tal modo a tocar a porção superior de ditos elementos de suporte que estes passam abaixo desta, a segunda escova sendo prevista para passar dentro de dito espaço previsto entre as duas porções de ditos elementos de suporte.

29. Unidade, de acordo com uma ou mais dentre as reivindicações 1 a 28, **caracterizada** pelo fato de que a dita terceira posição (III) compreende quatro células fotoelétricas (21A, 21B, 20A, 20b) para controlar o movimento de dito seletor (18).

30. Unidade, de acordo com uma ou mais dentre as reivindicações 1 a 29, **caracterizada** pelo fato de que as partes metálicas de dita unidade, as quais entram em contato com o dito artigo (3) são recobertas com um material de borracha anti abrasivo.

31. Método para o carregamento automático de recipientes (6), alimentados de forma descontínua, com um predeterminado número de objetos (3), alimentados em dita unidade (1) continuamente através de um alimentador (2), **caracterizado** pelo fato de compreender as etapas de transportar ditos objetos (3) na direção de ditos recipientes (6), contar o número de objetos (3) inseridos dentro de dito recipiente (6) e, quando o número de ditos objetos inserido em dito recipiente (6) é igual a um número predeterminado, bloquear o fluxo de ditos objetos em dito recipiente (6), para então criar um trem de produtos prontos para serem inseridos no recipiente seguinte, substituir o primeiro recipiente (6) por um novo recipiente, e liberar o fluxo de dito trem de recipientes (6) em dito novo recipiente (6) vazio.

32. Método, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado** pelo fato de alternar os objetos originados de dito alimentador (2) entre ao menos duas linhas de transporte (73, 74), cada qual disposta de modo a receber uma parte do trem.

33. Método, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado** pelo fato de dividir o recipiente (6) em ao menos um certo número de colunas igual ao do número de linhas de transporte presentes, e pelo fato de alimentar cada uma de ditas colunas com uma linha de transporte dedicada.

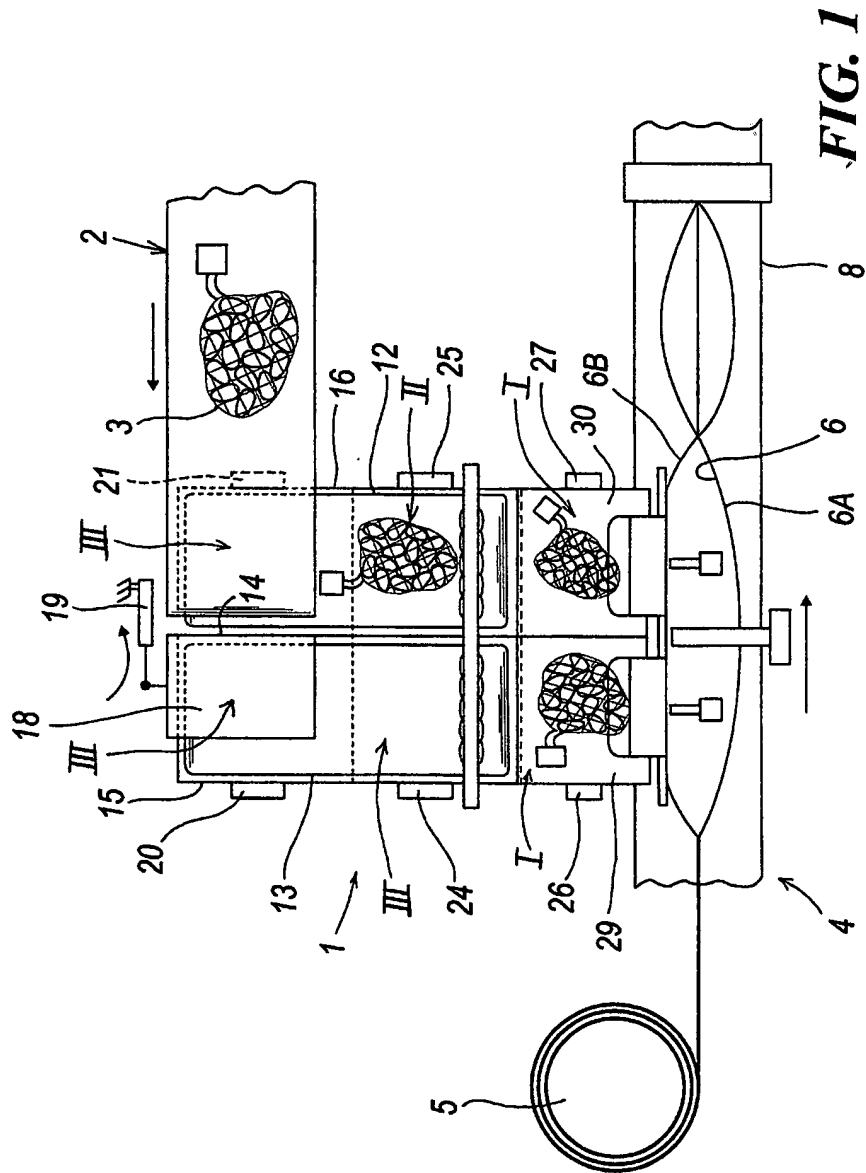
34. Método, de acordo com a reivindicação 33, **caracterizado** pelo fato de inserir dentro do saco, antes de seu carregamento, um separador (50) para formar a dita coluna.

35. Método, de acordo com a reivindicação 34, **caracterizado** pelo fato de extrair o dito separador (50) do dito recipiente (6) gradualmente conforme este último é carregado com os ditos segundos objetos (3).

5 36. Método, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado** pelo fato de vibrar o primeiro recipiente (6) durante o seu carregamento.

37. Unidade ou um método, de acordo com uma ou mais dentre as reivindicações 1 a 36, **caracterizado** pelo fato de que os ditos recipientes são os primeiros sacos (6).

10 38. Unidade ou um método, de acordo com uma ou mais dentre as reivindicações 1 a 37, **caracterizado** pelo fato de que os ditos objetos são os segundos sacos (3), os quais contém produtos soltos que se movem livremente dentro deles.



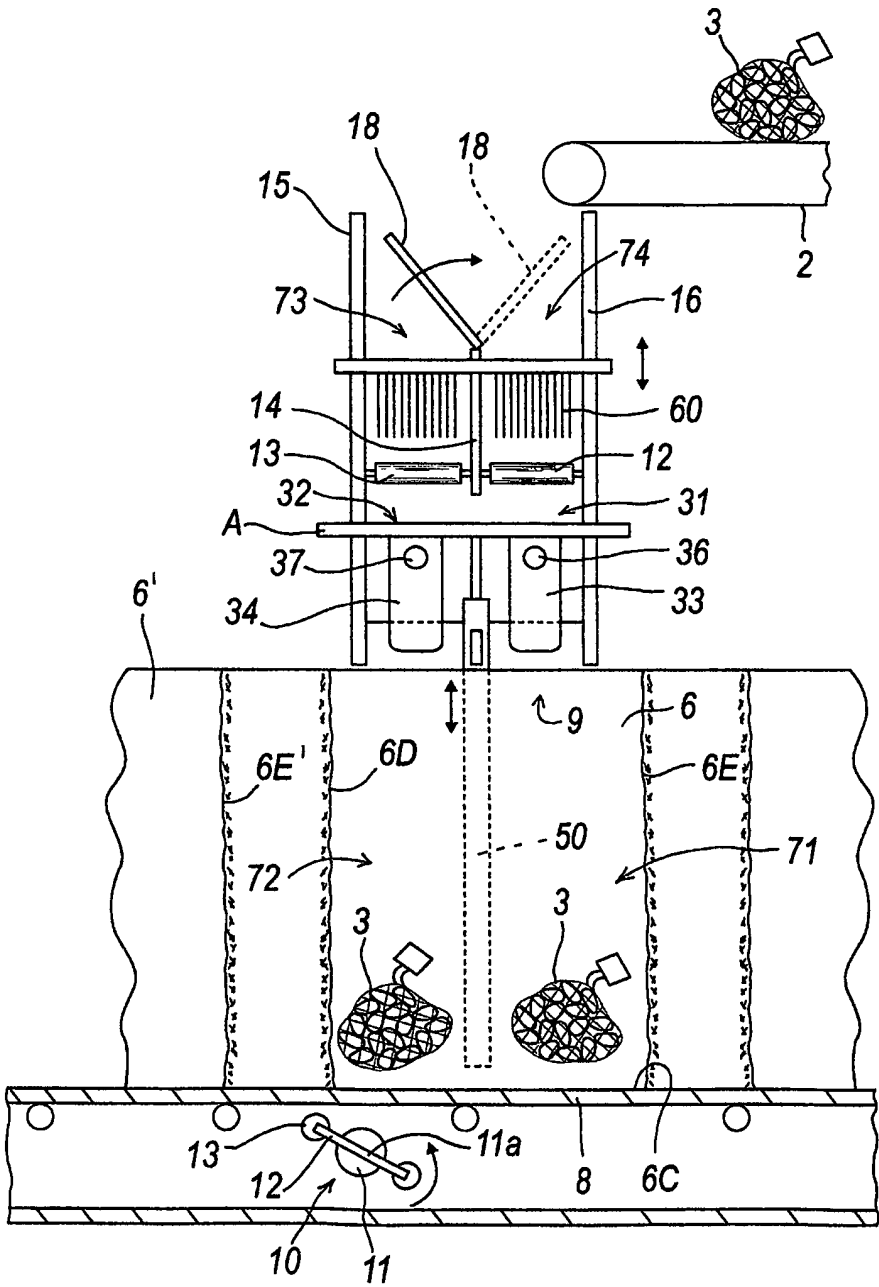
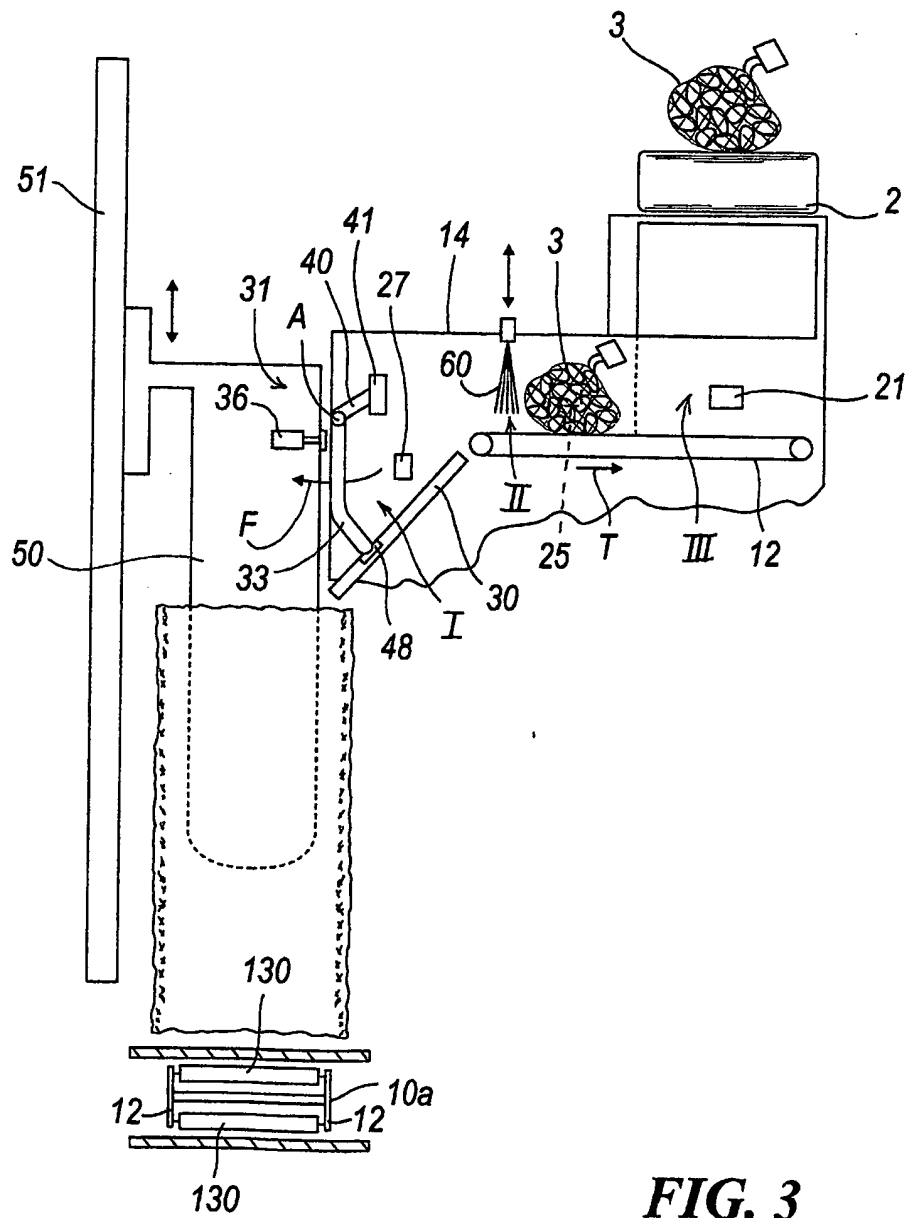


FIG. 2

**FIG. 3**

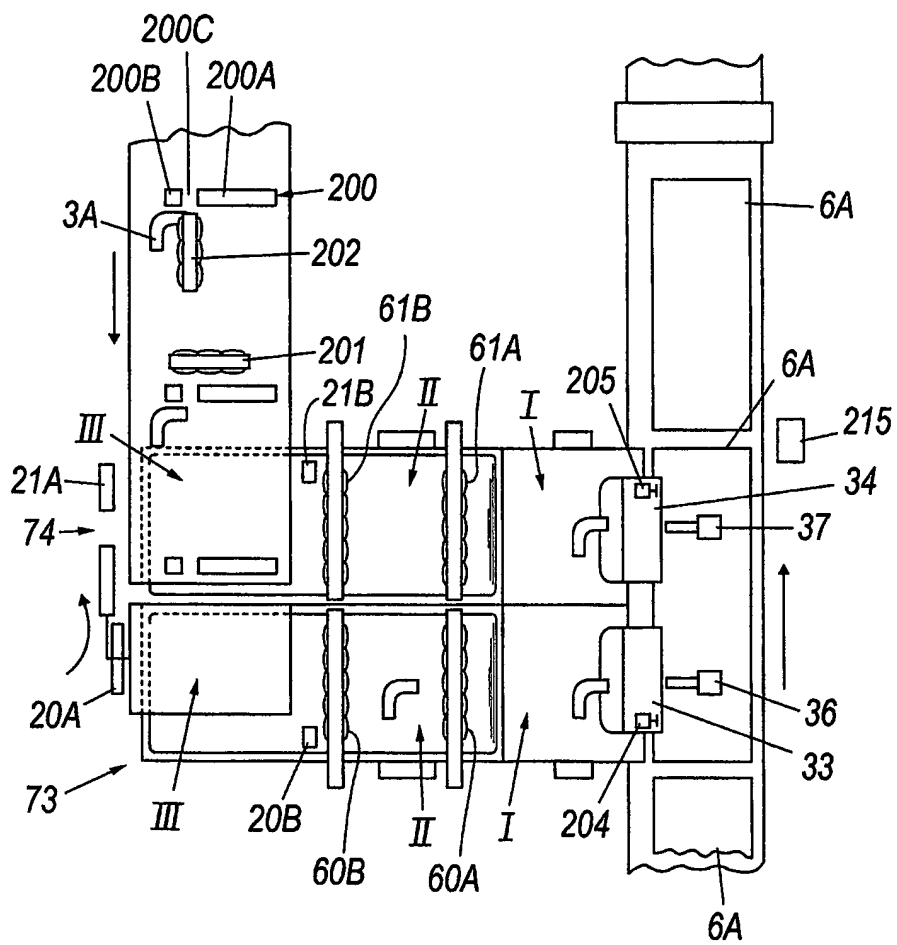


Fig. 4

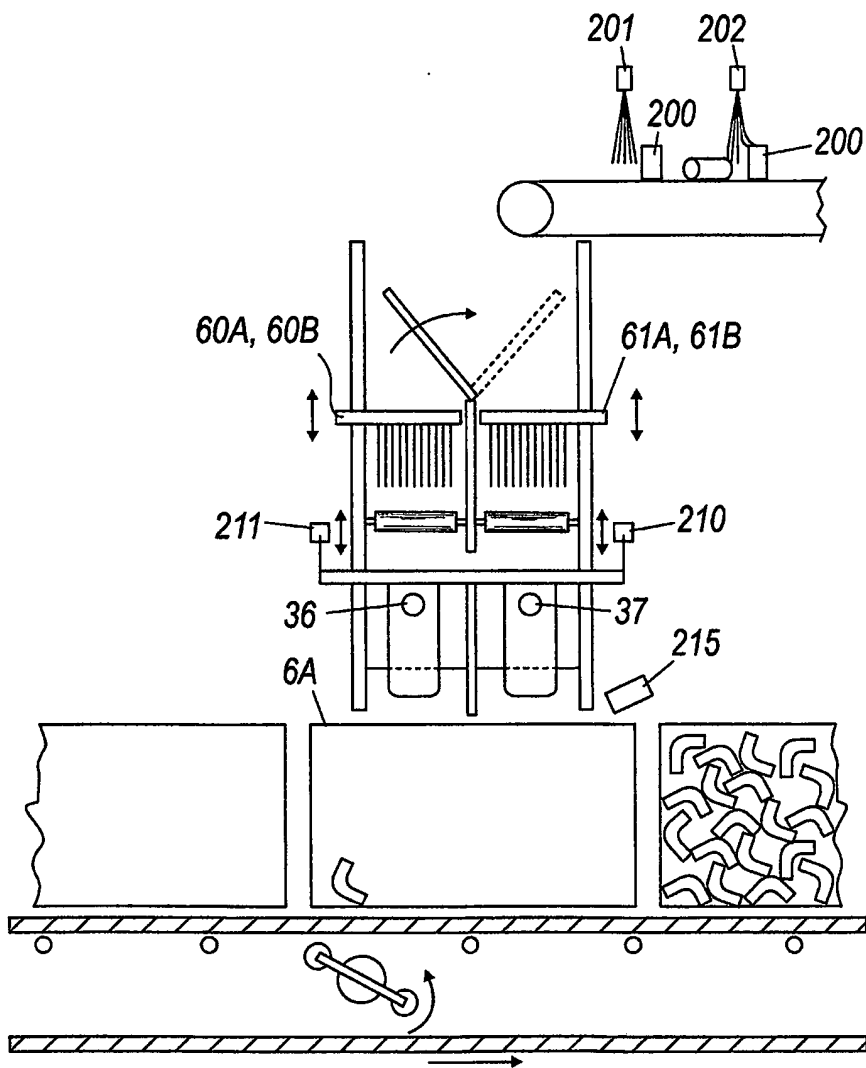


Fig. 5

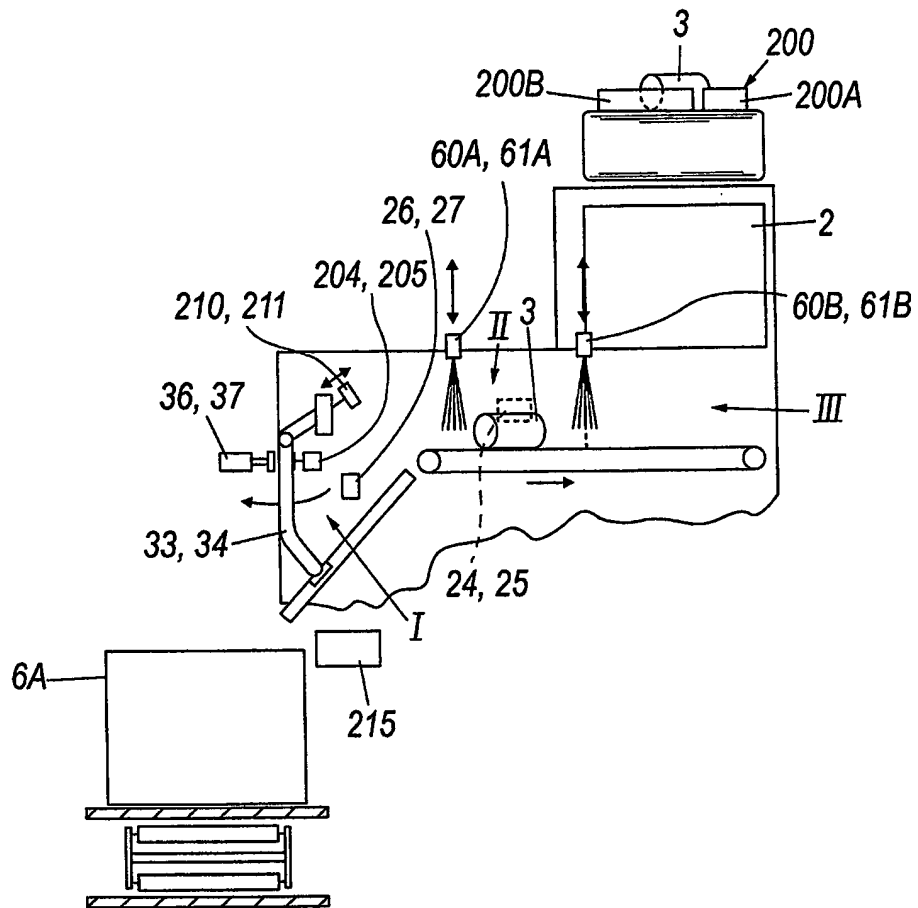


Fig. 6

P10710348-4

Resumo

Unidade de carregamento.

Uma unidade para o carregamento de primeiros recipientes (6), alimentados de forma descontinua, com um predeterminado número de objetos (3) com dimensões menores que as dos primeiros recipientes, os ditos segundos objetos (3) sendo alimentados em dita unidade (1) continuamente através de um alimentador (2), a dita unidade compreendendo meios de transporte (12, 13, 30, 31, 50) para transportar os ditos objetos (3) para dentro do dito recipiente (6), meios de interceptação (31, 32) para os ditos objetos (3) a fim de habilitar ou evitar a entrada de ditos objetos em dito recipiente, e meios (40, 41) para contar o número de ditos objetos (3) inseridos dentro do dito primeiro recipiente (6), os ditos meios de interceptação (31, 32) sendo associados com os ditos meios transportadores.