



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0923971-5 B1



(22) Data do Depósito: 02/06/2009

(45) Data de Concessão: 05/10/2021

(54) Título: SISTEMA PARA ORIENTAR E PREPARAR RECIPIENTES DE PRODUTO ROTULADOS PARA UMA EMBALAGEM MÚLTIPLA DE PRODUTO

(51) Int.Cl.: B65B 27/04.

(30) Prioridade Unionista: 15/04/2009 US 12/424,139.

(73) Titular(es): INTERNATIONAL IP HOLDINGS LLC.

(72) Inventor(es): ANDREW KRAUSE.

(86) Pedido PCT: PCT US2009045970 de 02/06/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/120319 de 21/10/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 15/09/2011

(57) Resumo: EMBALAGEM MÚLTIPLA DE PRODUTOS, MÉTODO PARA EMBALAR PELO MENOS DOIS RECIPIENTES DE PRODUTOS, E, SISTEMA DE PREENCHIMENTO DE UMA EMBALAGEM MÚLTIPLA Trata-se de uma embalagem múltipla de produtos e um sistema para orientar e embalar tais embalagens múltiplas. As embalagens múltiplas incluem uma pluralidade de recipientes de produtos alongados que são ligados por uma tela localizadora e encerradas no interior de e exibidas por uma embalagem. O sistema inclui um controlador para comunicar-se com uma pluralidade de estações a fim de orientar e embalar as embalagens múltiplas. Uma estação de aplicação de tela é empregada para instalar a tela sobre uma série de recipientes transportados. Uma estação de alinhamento é empregada para comunicar-se com o controlador a fim de girar cada recipiente em relação à tela e orientar os recipientes. Uma estação de corte de tela é empregada para comunicar-se com o controlador a fim de separar a série de recipientes conectados em subconjuntos de recipientes ligados. Além disso, o sistema inclui uma estação de transferência e uma estação de alimentação de embalagem para transferir recipientes orientados ligados para cada caixa de papel-cartão.

SISTEMA PARA ORIENTAR E PREPARAR RECIPIENTES DE
PRODUTO ROTULADOS PARA UMA EMBALAGEM MÚLTIPLA DE PRODUTO

5 Referência Cruzada de Pedidos Relacionados

O presente pedido é uma continuação em parte do pedido de patente norte-americano nº de série 12/424.139 depositado em 15 de abril de 2009.

Antecedente da Invenção

10 1. Campo Técnico

Uma ou mais realizações da presente invenção referem-se de maneira geral a uma embalagem múltipla de produtos para reter uma pluralidade de recipientes orientados em relação uns aos outros, e um sistema para
15 orientar e embalar tais embalagens múltiplas.

2. Antecedentes da Técnica

Conectores de recipientes para fixar uma pluralidade de recipientes de bebidas, tais como latas de cerveja ou refrigerante, são bem conhecidos. Tais conectores
20 são tipicamente finas folhas flexíveis de plástico que incluem uma série de orifícios. Cada orifício é dimensionado para receber uma porção da lata. Por exemplo, conectores de "embalagens para seis recipientes" comuns incluem seis orifícios que são individualmente engatáveis em torno de uma
25 crista superior de uma lata. Conectores similares foram utilizados para reter garrafas e recipientes não fluidos.

Posicionadores de recipientes foram incorporados a caixas de papelão, tais como aquelas atualmente utilizadas para exibir garrafas de 2 onças (56,83 ml) de suplementos
30 dietéticos com a marca comercial 5-hour ENERGY®. Tais posicionadores de recipientes incluem um painel de papelão que apresenta uma série de orifícios. Cada orifício recebe uma tampa de uma garrafa. Os orifícios conferem resistência

ao atrito que se opõe à rotação das garrafas. A embalagem inclui adicionalmente uma janela para exibir as garrafas. Uma vez que as garrafas são colocadas na embalagem, e são acopladas pelo painel, estas podem ser giradas manualmente para orientar os rótulos das garrafas de modo que estejam voltados para a parte exterior da janela.

Sistemas para embalar e orientar recipientes de bebidas também são bem conhecidos. As patentes norte-americanas no 6.868.652 B2 de Arends et al. 5.074.399 de Kettle et al., e 5.215.180 de Allard et al. apresentam exemplos de tal técnica anterior.

Sistemas para embalar recipientes de bebidas, que incluem ainda mecanismos para cortar conectores de recipientes também são bem conhecidos. As patentes norte-americanas no 3.991.640 de Schlueter, 6.973.760 B2 de Moore, 3.851.445 de Schuh e 5.054.257 de Cunningham et al. apresentam exemplos de tal técnica anterior.

Descrição Resumida da Invenção

Em pelo menos uma realização, uma embalagem múltipla de produtos é dotada de uma pluralidade de recipientes de produtos alongados. Cada um dos recipientes inclui um fundo, um topo aberto que é fechado por uma tampa e uma parede que se estende entre os mesmos. A parede inclui um rótulo que apresenta uma porção frontal que se estende sobre uma seção limitada da circunferência da parede. Uma embalagem é empregada e dimensionada para exibir a pluralidade de recipientes de produtos retidos no interior da mesma. Uma tela localizadora é empregada e formada a partir de uma fina folha de plástico que apresenta uma pluralidade de orifícios espaçados formados no interior da mesma. Os orifícios são dimensionados para serem pelo menos parcialmente deformados de maneira pelo menos parcialmente elástica quando instalados sobre as tampas dos recipientes de produtos. Além disso, a

tela localizadora confere resistência ao atrito à rotação dos recipientes de produtos, o que permite que os recipientes sejam posicionados e mantidos em posição em relação à face aberta da embalagem de modo que as porções frontais do rótulo estejam visíveis.

Em outra realização, é empregado um método para embalar pelo menos os dois recipientes de produtos em formato geral circunferencialmente simétrico dotados de um rótulo que apresenta uma porção frontal que se estende sobre uma seção limitada da circunferência em uma embalagem de face aberta. O método inclui a inserção de uma extremidade de cada um de pelo menos dois recipientes de produtos em um dentre uma pluralidade de orifícios espaçados em uma tela de plástico. Além disso, o método inclui a detecção óptica da orientação dos recipientes de produtos. O método inclui o giro automático dos recipientes de produtos em uma posição desejada com base na orientação detectada e na localização da porção frontal do rótulo. O método inclui ainda o encerramento de pelo menos os dois recipientes de produtos e a tela de plástico de interconexão em uma embalagem de face aberta de modo que as porções frontais do rótulo da pluralidade de recipientes de produtos sejam orientadas para serem visíveis através da face aberta da embalagem.

Em outra realização, um sistema é incluído para preencher uma embalagem de embalagem múltipla com uma pluralidade de recipientes de produtos em formato geral alongado e circunferencialmente simétrico. Cada um dos recipientes apresenta uma região de fundo, um topo aberto fechado por uma tampa e uma parede tubular que se estende entre os mesmos, sendo a parede dotada de um rótulo que apresenta uma porção frontal que se estende sobre uma seção limitada da circunferência da parede. O sistema inclui uma esteira transportadora para transportar recipientes de

produtos através de uma série de estações. O sistema inclui um controlador para receber sinais das estações, em que o controlador analisa os sinais recebidos e transmite sinais de controle para as estações em resposta aos sinais recebidos. O

5 sistema inclui ainda uma estação de alimentação acoplada à esteira transportadora para organizar os recipientes de produtos a serem transportados. Uma estação de aplicação de tela é incluída para instalar a fina tela alongada nos recipientes de produtos transportados. O sistema inclui um

10 sensor de rotação para medir uma posição do indicador do recipiente de produto que indica uma orientação do rótulo e transmitir um sinal de orientação correspondente para o controlador. Uma estação de alinhamento de recipiente de produto é incluída para receber sinais de controle de

15 velocidade do controlador e operar um par de membros de acionamento em resposta aos sinais de controle de velocidade recebidos a fim de girar uma série de recipientes de produtos transportados conectados. O sistema inclui um sensor de

20 alimentação para medir uma posição longitudinal do recipiente e transmitir um sinal de alimentação correspondente para o controlador. Uma estação de corte de tela é incluída para receber sinais de comando de corte do controlador e operar um mecanismo de corte em resposta aos sinais de comando de corte

25 recebidos a fim de separar a série de recipientes de produtos transportados conectados em subconjuntos de recipientes de produtos ligados. O sistema inclui uma estação de alimentação de embalagem para receber uma pluralidade de blocos brutos de papel-cartão e montar uma embalagem a partir de cada bloco bruto. Uma estação de transferência é incluída para receber

30 subconjuntos de recipientes de produtos ligados e transferir recipientes de produtos ligados para cada embalagem. Além disso, o sistema inclui uma estação de fechamento de embalagem para fechar a embalagem uma vez preenchida.

Breve Descrição dos Desenhos

A Figura 1 é uma vista em perspectiva lateral de uma embalagem múltipla de produtos de acordo com uma realização da presente invenção;

5 a Figura 2 é uma vista em elevação lateral de um sistema para embalar uma embalagem múltipla de produtos de acordo com outra realização da presente invenção;

a Figura 3 é uma vista em elevação lateral ampliada de um recipiente de produto da Figura 1;

10 a Figura 4 é uma vista em perspectiva lateral ampliada do recipiente de produto da Figura 1, ilustrado com um topo removível;

a Figura 5 é uma vista em planta superior de um membro de tela alongado que recebe o recipiente de produto da
15 Figura 3;

a Figura 6 é uma vista em elevação lateral de um bloco bruto de papel-cartão da Figura 1;

a Figura 7 é uma vista em perspectiva lateral de uma embalagem construída a partir do bloco bruto de papel-
20 cartão da Figura 6;

a Figura 8 é uma vista em perspectiva superior de uma embalagem múltipla de produtos de acordo com outra realização da presente invenção, ilustrada com quatro recipientes de produtos;

25 a Figura 9 é uma vista em perspectiva superior de uma embalagem múltipla de produtos de acordo com ainda outra realização da presente invenção, ilustrada com três recipientes de produtos;

a Figura 10 é uma vista em planta superior de um
30 membro de tela alongado que recebe os produtos da embalagem múltipla de produtos da Figura 9;

a Figura 11 é uma vista em planta superior ampliada de uma porção do sistema da Figura 2, que ilustra uma estação de alinhamento;

5 a Figura 12 é uma vista em elevação lateral ampliada de uma porção do sistema da Figura 2, que ilustra uma estação de corte;

a Figura 13 é uma vista em seção transversal da estação de corte da Figura 12, tomada ao longo da linha 13-13; e

10 a Figura 14 é um diagrama que ilustra um par de conjuntos de ligação da estação de corte da Figura 13.

Descrição Detalhada

A Figura 1 ilustra uma embalagem múltipla de produtos para reter e exibir produtos em um ponto de compra, e é geralmente mencionada com o numeral 10. Uma embalagem múltipla de produtos 10 da realização ilustrada inclui um par de recipientes de produtos 12, uma tela 13 e uma embalagem 14 acoplados uns aos outros.

20 Os recipientes de produtos 12 são recipientes alongados que são dimensionados para envolver um produto consumível. Os recipientes 12 podem ser moldados por sopro e são geralmente de formato cilíndrico. A tela 13 é uma fina folha de material elástico que é fixada a um par de recipientes 12 unidos. A tela 13 é dimensionada para receber
25 uma porção de cada um dos recipientes 12, e confere uma resistência ao atrito que se opõe à rotação do recipiente 12 em relação à tela 13. A embalagem 14 suporta e exibe o par de recipientes 12 no ponto de compra.

30 Os recipientes 12 são circunferencialmente simétricos ao redor de um eixo geométrico vertical 16 (Figura 2). Realizações alternativas prevêm recipientes que apresentam outros formatos, como esférico ou de uma "ampulheta". Os recipientes 12 incluem uma região de fundo 18

que repousa sobre uma superfície subjacente. Os recipientes 12 incluem ainda um topo refechável 20. Uma parede tubular 22 estende-se entre o fundo 18 e o topo 20 de cada recipiente 12. Um rótulo 24 está disposto sobre uma seção limitada da circunferência da parede 22. O rótulo 24 inclui um logotipo do produto, como o logotipo 5-hour Energy®. Os recipientes 12 são orientados de modo que os rótulos 24 estejam voltados para a mesma direção.

Um indicador 26 é incluído no exterior do recipiente 12 para indicar uma posição rotacional do rótulo 24 em relação à posição atual do recipiente 12. Por exemplo, o indicador 26 pode ser uma marca no topo 20 que esteja correlacionada a uma borda ou linha de junção lateral do rótulo 24. Alternativamente, o indicador 26 pode ser uma marca, borda, linha de junção ou uma imagem lateral no próprio rótulo 24. Outra realização do indicador 26 prevê uma indentação (não mostrado) na região de fundo 18, que está correlacionada a uma posição do rótulo 24.

Em referência à Figura 2, um sistema 28 é incluído para orientar e embalar a embalagem múltipla de produtos 10. O sistema 28 inclui uma primeira correia de esteira transportadora 29 para transportar os recipientes de produtos 12 através de uma série de estações. Cada estação contribui para embalar e orientar de modo geral os recipientes de produtos 12. A esteira transportadora 29 é configurada em geral para transportar os recipientes 12 em uma direção linear. Realizações alternativas da esteira transportadora 29 prevêm o transporte dos recipientes em uma direção não linear ou linear com porções curvas.

Um controlador 30 é incluído para se comunicar com a série de estações do sistema 28. O controlador 30 geralmente inclui qualquer quantidade de microprocessadores, ASICs, ICs, memórias (por exemplo, FLASH, ROM, RAM, EPROM

e/ou EEPROM) e de códigos de software para cooperarem entre si a fim de se comunicarem com as estações do sistema 28. O controlador 30 é configurado para receber sinais da série de estações, indicando vários aspectos das estações individuais à medida que os recipientes 12 são transportados ao longo do sistema 28. O controlador 30 também é configurado para analisar os sinais recebidos e transmitir os sinais/comandos de volta para as estações.

O sistema 28 inclui uma estação de alimentação 32 para controlar o fluxo dos recipientes de produtos transportados 12. A estação de alimentação 32 recebe uma pluralidade de recipientes de produtos 12, estando cada um posicionado em uma orientação geralmente vertical. A estação de alimentação 32 é acoplada à esteira transportadora 29, de modo que a estação de alimentação 32 controle a largura e o espaçamento longitudinal dos recipientes transportados 12. A estação de alimentação 32 controla a largura dos recipientes transportados 12 afunilando os recipientes 12 em um espaçamento lateral predeterminado. Por exemplo, a estação de alimentação 32 pode permitir apenas que os recipientes 12 prossigam em uma fila única ao longo da esteira transportadora 29. Realizações alternativas da estação de alimentação 32 prevêm o agrupamento dos recipientes de produtos 12 lado a lado pela estação 32, com múltiplos recipientes 12 (por exemplo, dois ou três) lateralmente alinhados sobre a esteira transportadora 29. Além disso, a estação de alimentação controla o espaçamento longitudinal, de modo que, em geral, não haja espaço entre recipientes consecutivos 12.

O sistema 28 inclui ainda uma estação de aplicação de tela 34. Na estação de aplicação de tela 34, a tela de plástico alongada 13 é instalada sobre a série de recipientes transportados lateralmente alinhados 12. A tela 13 fixa os

recipientes 12 uns aos outros. A estação de aplicação de tela 34 inclui uma roda dentada de acionamento (bobina) 38 para que a tela 13 seja enrolada sobre a mesma. A bobina 38 é posicionada acima da esteira transportadora 29, de modo que a
5 tela 13 se estenda para baixo a partir da bobina 38 a fim de
que seja alinhada longitudinalmente com os recipientes transportados 12. A estação de aplicação de tela 34 inclui ainda um mecanismo aplicador 40 que apresenta múltiplas bobinas de pequeno tamanho para instalar a tela 13 em cada
10 recipiente 12.

A tela 13 é uma fina tira alongada de plástico deformável e elasticamente flexível. A tela 13 é dotada de uma série de orifícios 42 que se projetam pela espessura da tela 13. Cada orifício 42 é dimensionado para receber um
15 diâmetro externo do topo 20 do recipiente 12. A tela 13 sofre deformação elástica em torno de cada orifício 42 para ser conformada a e engatar por atrito o topo 20 de cada recipiente 12. Os orifícios 42 são em geral orientados centralmente sobre uma largura da tela 13 e alinhados
20 longitudinalmente sobre um comprimento da tela 13.

Com referência às Figuras 2 e 11, uma estação de alinhamento 48 recebe os recipientes ligados transportados 12 da estação de aplicação de tela 34. Os recipientes 12 são recebidos pela estação de alinhamento 48 em uma área a
25 montante 120 e saem da estação de alinhamento 48 em uma área a jusante 122. A estação de alinhamento 48 inclui um primeiro membro de acionamento 50 e um segundo membro de acionamento 50'. Ambos os membros de acionamento 50 e 50' se estendem para cima a partir de acessórios (não mostrado) posicionados
30 em lados opostos da esteira transportadora 29. Cada membro de acionamento 50 e 50' opera uma correia de rotação 52 e 52', respectivamente. O par de correias 52 e 52' é transversalmente espaçado e, em geral, as correias estão

alinhadas em paralelo entre si. O par de membros de acionamento 50 e 50' é configurado de modo que suas respectivas correias 52 e 52' engatem por atrito as paredes opostas 22 dos recipientes transportados 12. As correias 52 e 52' podem ser dimensionadas para engatar simultaneamente uma série de recipientes consecutivamente transportados 12.

O controlador 30 controla de maneira independente a velocidade de cada membro de acionamento 50 e 50' para girar de maneira seletiva os recipientes 12 à medida que estes se movimentam em translação através da estação de alinhamento 48. O controlador 30 pode permitir que os recipientes 12 se movimentem em translação através da estação de alinhamento 48, sem que girem em relação à tela 13, gerando um comando para que os membros de acionamento 50 e 50' acionem as correias 52 e 52' na mesma velocidade tangencial. Além disso, o controlador 30 pode girar os recipientes 12 ao redor do seu respectivo eixo geométrico 16 e em relação à tela 13, gerando um comando para que os membros de acionamento 50 e 50' operem as correias 52 e 52' em diferentes velocidades tangenciais. O controlador 30 é programado com dados predeterminados relacionados à posição rotacional desejada de cada recipiente 12 à medida que deixa a estação de alinhamento 48.

A estação de alinhamento 48 inclui um sensor de rotação 44, que é configurado para medir a posição rotacional de cada recipiente de produto 12 à medida que este é transportado através da estação 48. O sensor 44 detecta o indicador 26 no recipiente 12 e realiza uma medição da posição do indicador 26 em relação a um sistema de coordenadas predeterminado a fim de medir a posição rotacional de cada recipiente 12. O sensor 44 transmite um sinal de posição 46 "ORIENT_MSMT" para o controlador 30 que indica a orientação de cada recipiente 12. O sistema de coordenadas predeterminado pode ser um sistema de coordenadas

polares de 360 graus centralizado ao redor do eixo geométrico vertical 16 de cada recipiente 12. É reconhecido que, em geral, outros sensores/dispositivos de medição podem ser utilizados. O tipo particular de dispositivo de medição a ser
5 implantado pode variar com base nos critérios desejados de uma implantação particular.

O controlador 30 recebe o sinal ORIENT_MSMT 46 do sensor 44 e determina a velocidade necessária para que cada membro de acionamento 50 e 50' gire cada recipiente 12 em uma
10 orientação desejada. O controlador 30 pode incluir um equipamento de condicionamento de sinal (não mostrado) para ajustar e digitalizar quaisquer desses sinais recebidos. O controlador 30 acessa e analisa os sinais digitalizados. O controlador 30 compara a orientação atual de cada recipiente
15 12 com uma orientação desejada predeterminada. Por exemplo, em referência à Figura 11, uma orientação desejada de cada recipiente 12 pode corresponder a uma posição do indicador 26 de duzentos e setenta graus (270°) ao redor do eixo geométrico vertical 16, conforme ilustrado nos recipientes 12
20 que saem da estação de alinhamento 48 na área a jusante 122. Um recipiente não orientado 124 é medido pelo sensor de posição 44. O sensor 44 envia um sinal ORIENT_MSMT para o controlador 30 indicando que o recipiente 30 apresenta uma posição inicial de cinco graus (5°). O controlador 30
25 determina que o recipiente não orientado 124 deve ser girado noventa e cinco graus (95°) em sentido anti-horário para que seja apropriadamente orientado. O controlador 30 envia dados de teste predeterminados para determinar o giro do recipiente não orientado 124 (95°) em sentido anti-horário, sendo que o
30 primeiro membro de acionamento 50 deve girar mais rápido que o segundo membro de acionamento 50'. O controlador 30 transmite um sinal DRIVE_1_CONTROL_SIGNAL para o primeiro membro de acionamento 50 e um sinal DRIVE_2_CONTROL_SIGNAL

para o segundo membro de acionamento 50', em correspondência com os valores calculados. Os membros de acionamento 50 e 50' recebem os sinais de controle e giram o recipiente não orientado 124 na posição orientada desejada à medida que este sai da estação de alinhamento 48. Uma realização alternativa da estação de alinhamento inclui um sensor de posição que está posicionado próximo à área a montante. Em tal realização, o controlador pode rastrear a posição de cada recipiente à medida que são transportados através da estação de alinhamento.

Os membros de acionamento 50 e 50' ajustam a sua velocidade rotacional de saída com base nos sinais de entrada do controlador 30. Cada um dos membros de acionamento 50 e 50' inclui um motor e um trem de engrenagem (não mostrado) para converter a energia elétrica de entrada em energia rotacional mecânica de saída. Os motores podem ser de CA ou CC. Os sinais de controle que são enviados aos membros de acionamento 50 e 50' podem indicar uma velocidade desejada, e os membros de acionamento ajustam a sua velocidade de saída de maneira adequada. Realizações alternativas do sistema 28 prevêm que o controlador distribui a tensão de entrada para os membros de acionamento por meio do sinal de controle e, dessa maneira, varia a velocidade dos motores dos membros de acionamento por meio da variação da tensão de entrada.

Com referência às Figuras 2, 12 e 13, a estação de corte 54 recebe a série de recipientes transportados conectados e orientados 12 da estação de alinhamento 48, e os separa em subconjuntos de recipientes ligados 12. Por exemplo, a estação de corte 54 da realização ilustrada separa os recipientes 12 em subconjuntos de dois recipientes ligados 12. A estação de corte 54 inclui um sensor de alimentação 56 e um mecanismo de corte transversal 58 acoplados um ao outro de maneira operacional. O sensor 56 mede a posição

longitudinal dos recipientes 12 e transmite um sinal de alimentação correspondente 60 ao controlador 30. O sensor de alimentação 56 pode ser um sensor a laser posicionado para indicar a presença de um recipiente 12. Em geral, é reconhecido que outros sensores/dispositivos de medição podem ser utilizados. O tipo particular de dispositivo de medição que é implantado pode variar com base nos critérios desejados de uma implantação particular. O controlador 30 analisa o sinal 60 e gera um comando para que o mecanismo de corte 58 seja movimentado e corte transversalmente a tela 13, separando, dessa maneira, a série de recipientes 12 em subconjuntos de recipientes ligados 12.

O mecanismo de corte 58 inclui um acionador por correia 130 para girar um par de lâminas 132 e 132'. O acionador por correia 130 inclui um motor de correia 134, um trem de engrenagem de correia 136 e um par de correias 138 e 138' que são acoplados uns aos outros. O trem de engrenagem 136 inclui uma engrenagem de motor 140, uma engrenagem intermediária 142 e um par de engrenagens de correia 144 e 144'. A engrenagem de motor 140 é fixada a uma haste de saída do motor 134. A engrenagem intermediária 142 é engrenada na engrenagem de motor 140. Uma engrenagem de correia 144' é acionada pela engrenagem de motor 140 e a outra engrenagem de correia 144 é acionada pela engrenagem intermediária 142, de modo que as engrenagens de correia 144 e 144' girem em direções opostas. Cada uma das engrenagens de correia 144 e 144' é fixada a um eixo de correia 146 e 146', de modo que os eixos 146 e 146' girem juntamente com as engrenagens 144 e 144'. Cada uma das correias 138 e 138' é acionada por um dos eixos de correia 146 e 146'. Cada uma das correias 138 e 138' é conectada ainda a um eixo de lâmina 148 e 148', para girar uma lâmina correspondente 132 e 132'. Uma vez que as engrenagens de correia 144 e 144' giram em direções opostas

em relação umas às outras, as correias 138 e 138' e lâminas 132 e 132' correspondentes também giram em direções opostas.

O mecanismo de corte 58 inclui um acionador de lâminas 150 para movimentar o par de lâminas rotativas 132 e 132' em uma trajetória arqueada a fim de cortar transversalmente a tela 13. O acionador de lâminas 150 inclui um servomotor 152, uma manivela deslizando 154 e um par de conjuntos de ligação simétricos 156 e 156' que são acoplados uns aos outros. O servomotor 152 é configurado para girar uma haste de saída servo 158 em incrementos de aproximadamente cento e oitenta graus (180°). A manivela deslizando 154 inclui uma manivela 160 acoplada a um bastão de conexão 164. Uma manivela 160 é fixada a uma extremidade distal da haste de saída 158. A manivela 160 inclui uma coluna 162 que é axialmente adjacente à haste de saída 158, de modo que a coluna 162 gire ao redor do eixo 158. O bastão de conexão 164 recebe a coluna 162 da manivela 160. Uma extremidade oposta do bastão de conexão 164 é acoplada a um eixo transversal 166. O eixo transversal 166 é comprimido no interior de um mancal guia linear 168. Dessa maneira, a manivela deslizando 154 converte a rotação (manivela) da haste de saída servo 158 em translação (deslizamento) do eixo transversal 166. O par de conjuntos de ligação simétricos 156 e 156' é acoplado à manivela deslizando 154 no eixo transversal 166. Um par de ligações acionadas 170 e 170' acoplam o eixo transversal 166 aos eixos de lâminas 148 e 148'. Um par de ligações intermediárias 172 e 172' acopla os eixos de lâminas 148 e 148' aos eixos de correias 146 e 146'. Dessa maneira, o servomotor 152 aciona a manivela deslizando 154 que movimenta o eixo transversal 166 em translação para cima e para baixo. Uma vez que o eixo transversal 166 se movimenta em translação para cima, as ligações acionadas 170 e 170' são pivotadas para cima e as ligações intermediárias 172 e 172' são

pivotadas para dentro, movimentando, dessa maneira, as lâminas 132 e 132' a fim de cortar transversalmente a tela 13. Em seguida, uma vez que o eixo transversal 166 se movimenta em translação para baixo, as ligações acionadas 170 e 170' são pivotadas para baixo e as ligações intermediárias 172 e 172' são pivotadas para fora, afastando, dessa maneira, as lâminas 132 e 132' da tela 13.

A Figura 14 ilustra o movimento arqueado das lâminas 132 e 132' conferido pelos conjuntos de ligação 156 e 156'. As linhas contínuas representam a posição das ligações acionadas 170 e 170' e as ligações intermediárias 172 e 172' em uma posição de corte. As linhas tracejadas representam a posição das ligações acionadas 170 e 170' e as ligações intermediárias 172 e 172' em uma posição aberta, em que as lâminas 132 e 132' são acionadas distantes dos recipientes 12.

A trajetória arqueada das lâminas 132 e 132' pode ser alterada por meio do ajuste da posição do servomotor 152. O servomotor 152 é montado de maneira ajustável a um acessório da estação de corte 54, de modo que a altura do servomotor 152 em relação à esteira transportadora 29 possa ser ajustada. Ajustando-se a altura do servomotor 152, é possível alterar a posição de corte e a posição aberta. Por exemplo, à medida que a altura do servomotor 152 aumenta, as lâminas 132 e 132' aproximam-se uma da outra tanto na posição de corte como na posição aberta. Tal ajuste pode ser necessário para acomodar telas 13 de larguras transversais variáveis.

O sistema 28 inclui uma linha de esteira transportadora de embalagens 62 que é posicionada adjacente à primeira esteira transportadora 29. A esteira transportadora de embalagem 62 recebe uma pluralidade de blocos brutos de papel-cartão 64. A esteira transportadora 62 passa os blocos

brutos 64 através de uma série de estações de montagem de embalagem 66 a fim de montar a embalagem 14. A embalagem 14 é posicionada para receber um subconjunto de recipientes ligados 12.

5 A primeira esteira transportadora 29 inclui uma estação de transferência 68 para transferir individualmente subconjuntos de recipientes ligados 12 para a linha de esteira transportadora de embalagens 62. A estação de transferência 68 inclui um disco transversal 70 para receber
10 recipientes ligados 12. O disco 70 é transversalmente alinhado em relação ao comprimento longitudinal da primeira esteira transportadora 29. O disco 70 gira ao redor de um eixo geométrico (não mostrado) que é posicionado abaixo de uma superfície plana superior da esteira transportadora 29,
15 de modo que uma porção da borda circunferencial do disco 70 seja estendida acima da esteira transportadora 29. Uma série de receptáculos 72 é formada no interior da porção da borda circunferencial do disco 70. Os receptáculos 72 são dimensionados para receber os recipientes ligados 12. Em uma
20 primeira posição do disco, o receptáculo 72 recebe os recipientes ligados 12. O controlador gera um comando para que o disco 70 gire da primeira posição do disco para uma segunda posição do disco. Um sistema de ejeção (não mostrado) é acoplado ao disco 70 para ejetar os recipientes ligados 12
25 na segunda posição do disco. Os recipientes ligados 12 são ejetados da segunda posição do disco e recebidos pela embalagem 14 da linha de esteira transportadora de embalagens 62.

 Uma embalagem aberta 14 é posicionada sobre a linha
30 de esteira transportadora de embalagens 62 para receber os recipientes ligados 12 e prossegue para concluir o processo de embalagem. Após receber os recipientes 12 no interior da embalagem aberta 14, a linha de esteira transportadora 62

fecha a embalagem 14 para formar uma embalagem múltipla 10. A linha de esteira transportadora de embalagens 62 pode incluir estações adicionais para embalar um agrupamento de embalagens múltiplas 12 no interior de uma caixa 76 e paletizar uma pluralidade de caixas em um palete 78.

Realizações alternativas do sistema 28 prevêm a adição de uma estação de teste de vazamento (não mostrado) para detectar recipientes defeituosos. Tal estação de teste de vazamento pode ser acoplada à esteira transportadora 29, a montante da estação de alimentação 32. Uma estação de teste de vazamento pode comprimir recipientes 12 para detectar fraturas ou volumes de produtos impróprios no interior dos recipientes 12.

Com relação às Figuras 3 a 4, o recipiente 12 é dotado do topo refechável 18, de modo que um usuário possa abrir o topo 18, consumir parte do produto no interior e, em seguida, refechar o topo 18. O recipiente 12 inclui uma abertura 80 e uma tampa 82 que são acopladas uma à outra de maneira operacional. Por exemplo, a abertura 80 pode ser um pescoço externamente rosqueado, e a tampa 82 pode incluir roscas internas (não mostrado).

O recipiente 12 é dimensionado para encerrar um volume nominal de fluido, tal como 2 onças fluidas (56,83 ml). Realizações alternativas prevêm recipientes para encerrar produtos sólidos como medicamentos ou vitaminas. Realizações alternativas adicionais prevêm recipientes para volumes de fluido maiores, tal como 4 onças (118,29 ml) ou 6 onças (177,44 ml).

Uma cobertura de plástico de filme termocontrátil 84 é disposta sobre uma porção substancial da circunferência externa do recipiente 12 e atua como uma vedação. A cobertura 84 estende-se axialmente ao longo da parede 22 do recipiente 12 para cobrir parcialmente a tampa 82. A cobertura 84 inclui

um par de regiões perfuradas que atuam como uma vedação para o recipiente 12, tanto para prevenir que a tampa 82 seja desatarraxada inadvertidamente como também para indicar visualmente a um usuário que a tampa 82 já tinha sido
5 previamente desatarraxada ou "violada". Um anel perfurado 85 estende-se ao longo da circunferência do recipiente 12 na base da tampa 82. Uma fita de abertura 86 estende-se do anel 85 até uma borda da cobertura 84 no topo da tampa 82. Para abrir um recipiente 12, um usuário pode remover a fita de
10 abertura 86 e, em seguida, desatarraxar a tampa 82, rompendo o anel perfurado 85. A cobertura 84 pode incluir o rótulo 24 formado no interior, ou a cobertura 84 pode ser em geral transparente e formada sobre o rótulo 24. Realizações alternativas do recipiente 12 prevêm uma vedação, que
15 compreende um conjunto de tampa de 2 peças (não mostrado), por meio da qual um anel inferior é separado da tampa durante a primeira vez em que a vedação é rompida. Tal vedação é comumente utilizada na indústria de refrigerantes.

Com referência à Figura 5, a tela 13 é feita de um
20 fino polímero elástico que é dimensionado para receber os recipientes 12. A tela 13 pode ser formada de um polímero elástico como polietileno (PE) ou polipropileno (PP) ou polietileno de baixa densidade (PBD). A tela 13 inclui uma
série de orifícios 42 para receber as tampas 82 (Figuras 3 a
25 4) dos recipientes 12. O diâmetro externo da tampa 82 é geralmente superior ao diâmetro interno do orifício 42, propiciando, dessa maneira, um encaixe por interferência. A tela 13 sofre deformação elástica para receber a tampa 82 do recipiente 12. A interface tampa/tela confere uma resistência
30 ao atrito que se opõe à rotação e à translação (impulsão) do recipiente 12 em relação à tela 13. A resistência ao atrito ajuda a manter a posição orientada dos recipientes 12. Por exemplo, um encaixe por interferência pode ser fornecido por

uma tela 13 que apresenta orifícios 42 com diâmetros internos de 0,812 polegada (2,06 cm), que são dimensionados para receber recipientes 12 que apresentam tampas 82 com diâmetros externos de 0,895 polegada (2,27 cm).

5 A tela 13 inclui uma série de pares de perfurações (pares perf.) 88 para manter a tensão no interior da tela 13 durante a aplicação da tela 13 aos recipientes 12. Os pares perf. 88 são pares de ranhuras transversalmente espaçados que são longitudinalmente espaçados ao longo do comprimento da
10 tela 13. Os pares perf. 88 são dimensionados para receber pinos (não mostrado) que se estendem radialmente a partir da circunferência da bobina 38 (Figura 2), e que se estendem radialmente a partir da circunferência das pequenas bobinas do aplicador 40 (Figura 2).

15 A tela 13 inclui ainda uma série de fendas transversais 90 que auxiliam a estação de corte 54 (Figura 2) na separação da série de recipientes 12 em subconjuntos de recipientes ligados 12. As fendas 90 estendem-se parcialmente através da largura da tela 13. Entretanto, as fendas 90
20 encerram-se antes das bordas transversais opostas da tela 13. A largura da tela 13 é aproximadamente igual ao diâmetro máximo do recipiente 12. Na estação de corte 54, o controlador 30 gera um comando para que o mecanismo de corte transversal 58 corte a tela 13 em cada fenda 90, separando,
25 dessa maneira, uma série de recipientes 12 em recipientes ligados 12. Na realização ilustrada, existem pelo menos dois orifícios 42 e três pares de perfurações 88 entre fendas adjacentes 90, portanto, a estação de corte 54 separa a série de recipientes 12 em subconjuntos de dois recipientes ligados
30 12. O comprimento de uma porção da tela 13, após ser cortada pela estação de corte 54, é aproximadamente igual ao diâmetro máximo do recipiente 12 multiplicado pelo número de recipientes 12 que estão ligados no subconjunto.

Com referência às Figuras 6 a 7, uma embalagem 14 é incluída para suportar e exibir recipientes de produtos 12 que estão retidos no interior da mesma. Um bloco bruto de papel-cartão cortado por matriz 64 pode ser formado a partir de uma folha de papelão. O bloco bruto 64 inclui uma janela 92, um par de orifícios suspensores 94, uma aba de colagem 96 e uma pluralidade de linhas de junção de dobra 98 formadas no interior do mesmo. O bloco bruto 64 é montado como uma embalagem 14 pelas estações de montagem 66 da esteira transportadora de embalagens 62 (Figura 2). As estações de montagem 66 incluem um equipamento (não mostrado) para dobrar o bloco bruto 64 nas linhas de junção 98 e aplicar adesivo à aba de colagem 96 a fim de montar a embalagem 14. Uma vez montada, a janela 92 oferece uma vista interna dos conteúdos retidos no interior da embalagem 14. Por exemplo, os recipientes 12 no interior da embalagem múltipla 10 são externamente exibidos através da janela 92. O par de orifícios suspensores 94 é alinhado durante a montagem da embalagem 14 para propiciar uma localização para o recebimento de um suporte ou suspensor (não mostrado) destinado à organização das embalagens múltiplas 10 no ponto de compra. O bloco bruto 64 inclui um agrupamento de seções adicionais que formam a estrutura de suporte da caixa de papel-cartão, incluindo: um topo, um fundo, paredes traseiras e laterais.

Com referência às Figuras 8 a 10, realizações alternativas da embalagem múltipla de produtos 10 prevêm embalagens múltiplas com diferentes quantidades de recipientes 12. Essas realizações alternativas podem incluir múltiplos da configuração de embalagens para dois recipientes (por exemplo, embalagens para quatro recipientes, embalagens para seis recipientes). Alternativamente, as realizações contemplam uma embalagem para três recipientes, ou múltiplos

da mesma (por exemplo, embalagens para seis recipientes, embalagens para nove recipientes). Ainda outras realizações prevêm combinações de embalagens para dois recipientes com embalagens para três recipientes (por exemplo, embalagens para cinco recipientes e embalagens para sete recipientes).

A Figura 8 ilustra uma embalagem para quatro recipientes 100 para suportar e exibir quatro recipientes 12. A embalagem para quatro recipientes 100 inclui uma embalagem com janela dupla 102, que apresenta um par de janelas que se abrem para lados opostos da embalagem 102. Dois pares de recipientes 12 são retidos no interior da embalagem para quatro recipientes 100. Cada par de recipientes 12 é conectado por uma tela 13 (não mostrado). Cada recipiente 12 é orientado em relação a seu recipiente conectado 12, de modo que os rótulos 24 estejam voltados para a mesma direção, para fora da embalagem 102.

As Figuras 9 a 10 ilustram uma embalagem para três recipientes 104 para suportar e exibir três recipientes 12. A embalagem para três recipientes 104 inclui uma embalagem com janela ampla 106, que apresenta uma janela ampla que se estende ao longo de um dos lados da embalagem 106. Três recipientes 12 são retidos no interior da embalagem para três recipientes 104. Os recipientes 12 são conectados por uma tela tripla 108. A tela tripla 108 inclui uma série de orifícios 110 para receber as tampas 82 (não mostrado) dos recipientes 12. A tela tripla 108 inclui ainda uma série de pares perf. 112 para manter a tensão no interior da tela tripla 108 durante a aplicação dos recipientes 12. A tela tripla 108 inclui ainda uma série de fendas transversais 114 que auxiliam a estação de corte 54 (Figura 2) na separação da série de recipientes 12 em subconjuntos ligados. Nesta realização, há três orifícios 110 e quatro pares de perfurações 112 entre fendas adjacentes 114, portanto, a

estação de corte 54 separa a série de recipientes 12 em subconjuntos de três recipientes ligados 12. Cada recipiente 12 é orientado em relação a seus recipientes conectados 12, de modo que os rótulos 24 dos recipientes estejam voltados para a mesma direção, para fora da embalagem 104.

Embora as realizações da invenção tenham sido ilustradas e descritas, não se pretende que essas realizações ilustrem e descrevam todas as formas possíveis da invenção. De preferência, as palavras utilizadas no relatório descritivo são palavras de cunho descritivo e não de cunho limitador, e é compreendido que várias alterações podem ser efetuadas sem que se desvie do espírito e do escopo da invenção. Além disso, os recursos de várias realizações de implantação podem ser combinados para formar realizações adicionais da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. SISTEMA PARA ORIENTAR E PREPARAR RECIPIENTES DE PRODUTO ROTULADOS PARA UMA EMBALAGEM MÚLTIPLA DE PRODUTO, caracterizado por compreender:

- 5 uma primeira esteira transportadora para transportar recipientes de produtos rotulados;
- uma estação de alimentação acoplada à primeira esteira transportadora para controlar o fluxo dos recipientes rotulados ao longo da dita primeira esteira transportadora;
- 10 uma estação de aplicação de tela para aplicar continuamente uma tela aos recipientes de produtos rotulados, a dita tela formada a partir de um polímero elástico fino e compreendendo uma pluralidade de aberturas, fendas transversais e perfurações;
- 15 um sensor de rotação para medir a posição rotacional dos recipientes de produto rotulado usando pelo menos um indicador no recipiente de produto rotulado para medir a referida posição rotacional;
- um sensor de alimentação para determinar a posição
- 20 longitudinal do recipiente de produto rotulado;
- uma estação de alinhamento para girar seletivamente os recipientes de produtos rotulados durante o fluxo contínuo dos recipientes de produtos rotulados;
- uma estação de corte de tela para cortar a dita
- 25 tela em um comprimento predeterminado, criando um conjunto predeterminado de recipientes de produtos rotulados unidos pela dita tela nos recipientes de produtos rotulados;
- uma estação de transferência para transferir os recipientes de produtos rotulados para uma caixa de papel-
- 30 cartão; e
- uma estação de alimentação de embalagem para montar a caixa de papel-cartão;

uma segunda esteira para transportar as caixas de papel-cartão da dita estação de alimentação para a dita estação de transferência;

5 um controlador que recebe sinais do dito sensor de rotação e do dito sensor de alimentação para rastrear e direcionar a posição de cada um dos recipientes de produtos rotulados.

2. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela dita estação de transferência compreender
10 um disco transversal que recebe os recipientes dos produtos rotulados em uma primeira posição e gira os recipientes de produtos rotulados para uma segunda posição, após o que os recipientes de produtos rotulados são ejetados.

3. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1,
15 caracterizado pela dita estação de aplicação de tela compreender:

uma roda dentada de acionamento posicionada adjacente à dita primeira esteira para alimentar a dita tela; e um mecanismo aplicador para instalar a dita tela nos
20 recipientes de produtos rotulados.

4. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo diâmetro das ditas aberturas da dita tela ser menor do que o diâmetro da tampa dos recipientes de produtos rotulados.

25 5. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela dita tela compreender perfurações para cooperação com a dita roda dentada de acionamento.

6. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela dita estação de alinhamento compreender
30 primeiro e segundo membros de acionamento.

7. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelos ditos primeiro e segundo membros de

acionamento serem posicionados opostos um ao outro e transversais à dita primeiro esteira transportadora.

5 8. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelos ditos primeiro e segundo membros de acionamento compreenderem, cada um, uma primeira e uma segunda correias de rotação, respectivamente, em que as ditas primeira e segunda correias de rotação engatam por atrito nas paredes opostas dos recipientes de produtos rotulados.

10 9. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pela dita primeira correia de rotação e a segunda correia de rotação entrarem em contato com até três recipientes de produto simultaneamente.

15 10. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo dito sensor de rotação medir a posição do dito indicador em relação a um sistema de coordenadas predeterminado.

20 11. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo dito sistema de coordenadas predeterminado ser um sistema de coordenadas polares de 360 graus centralizado em torno de cada recipiente de produto rotulado.

12. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo dito indicador estar localizado na tampa dos recipientes de produtos rotulados.

25 13. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo dito indicador estar localizado no rótulo dos ditos recipientes de produtos rotulados.

14. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo dito indicador ser uma indentação no fundo do recipiente de produto.

30 15. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo dito controlador controlar a dita estação de alinhamento para girar os recipientes de produto.

16. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo dito controlador controlar independentemente a velocidade dos ditos primeiro e segundo membros de acionamento para girar os recipientes de produto.

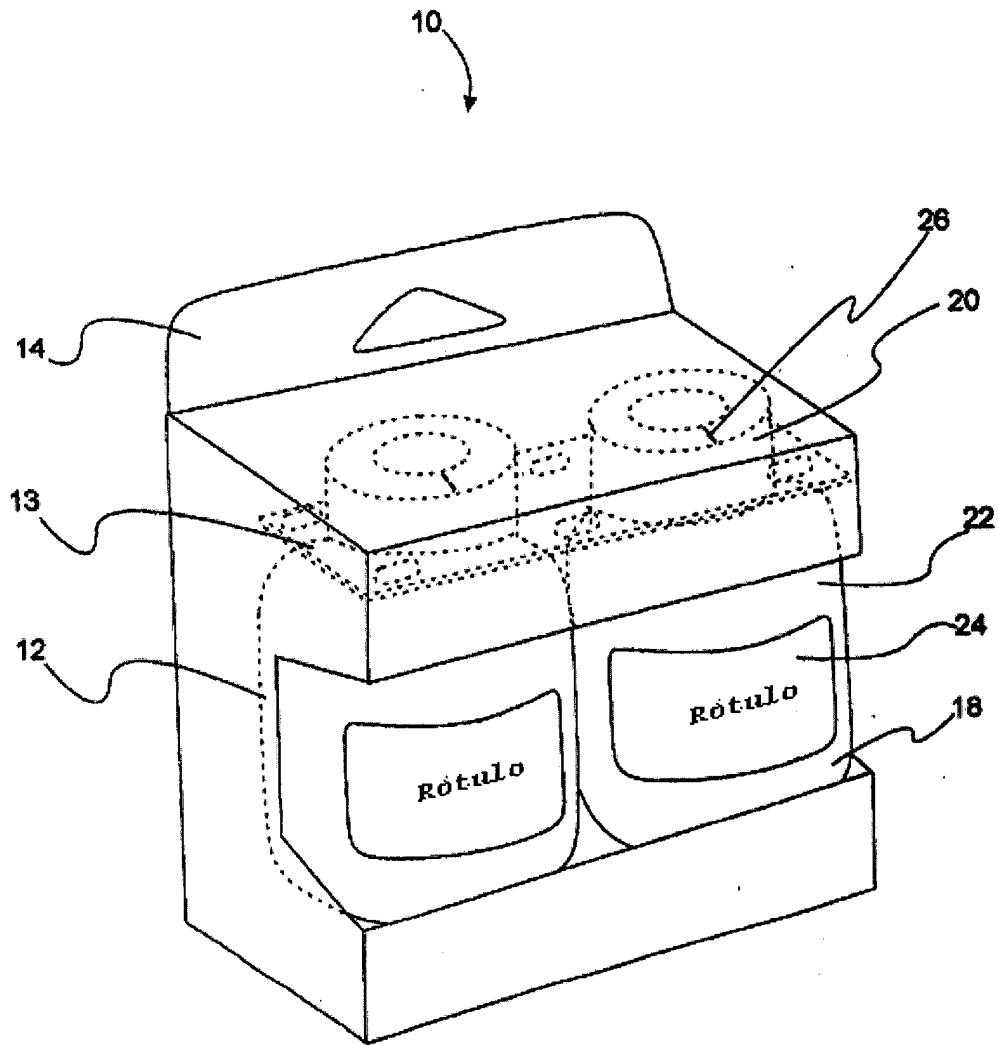


Fig. 1

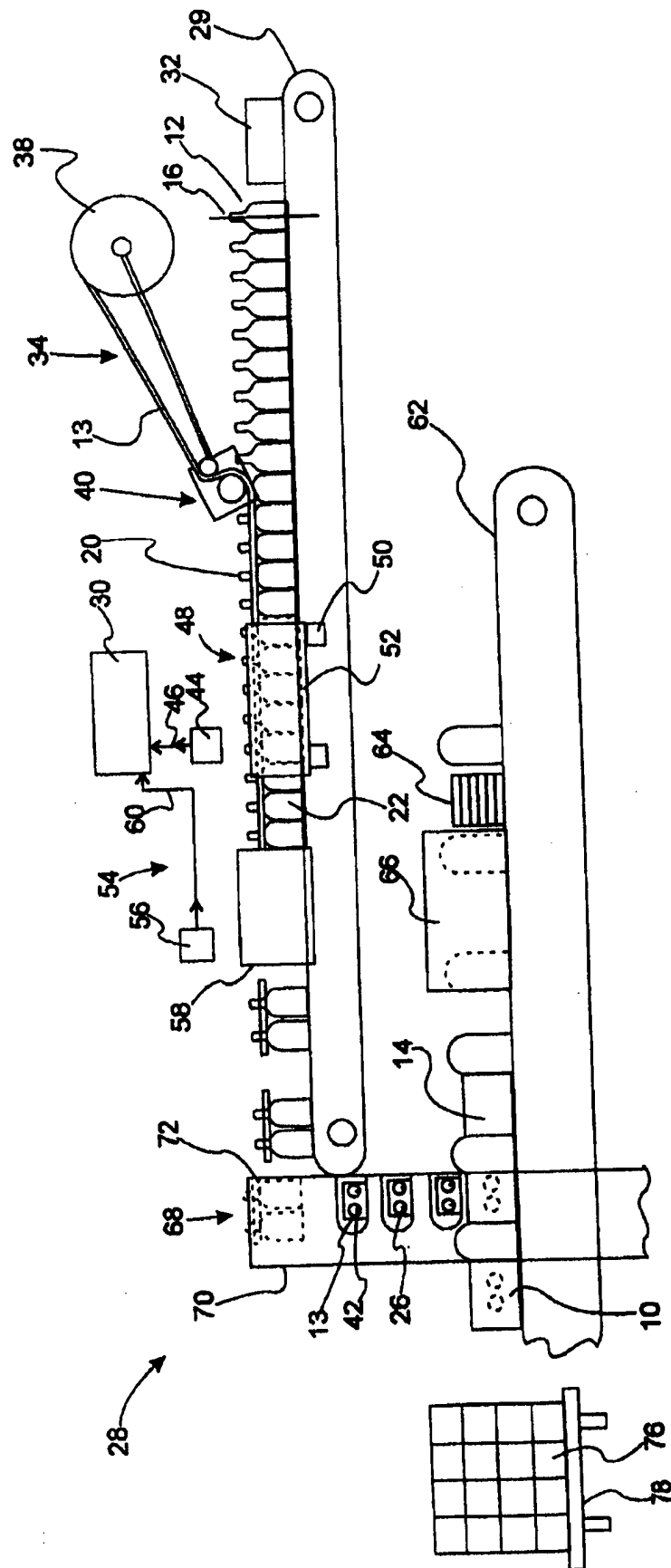


Fig. 2

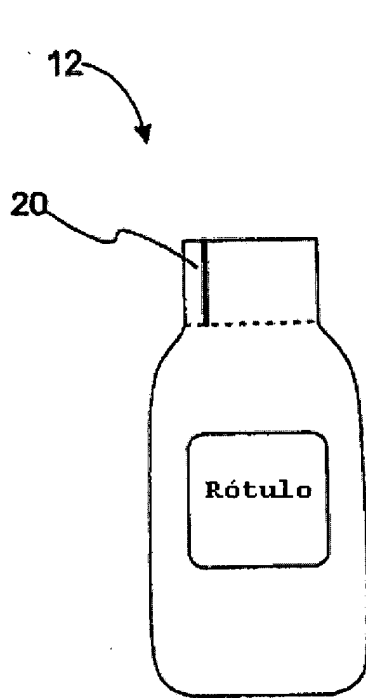


Fig. 3

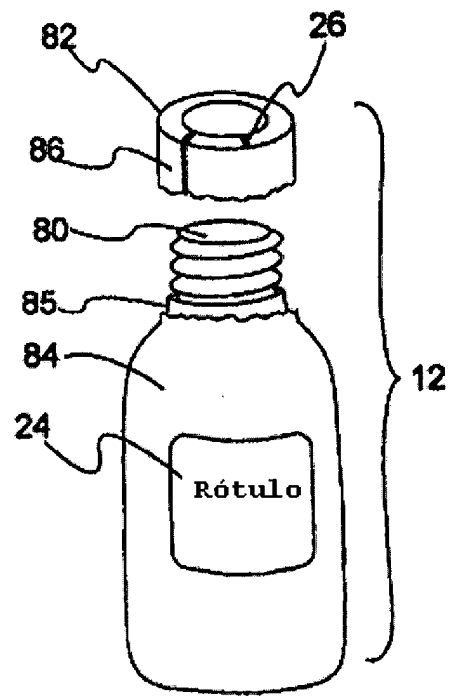


Fig. 4

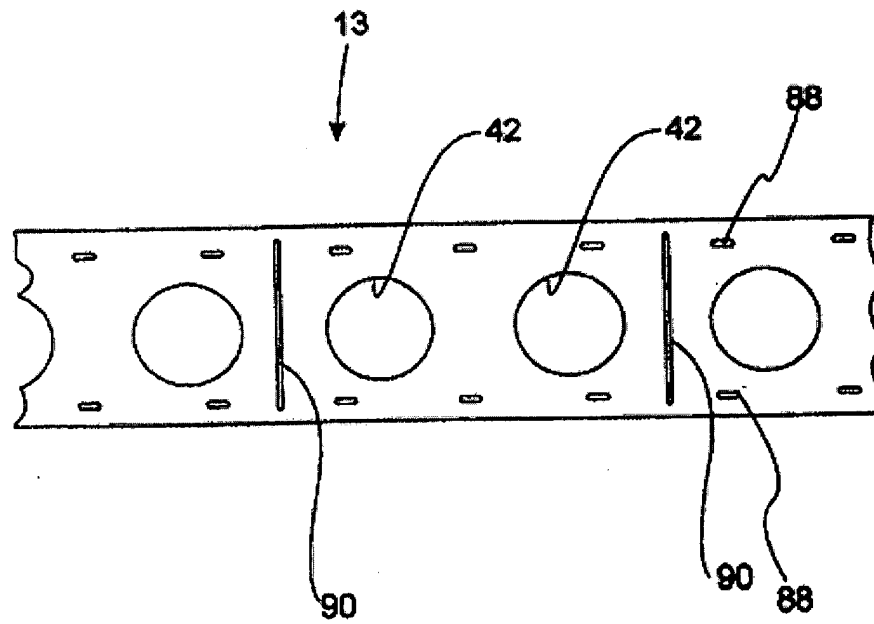


Fig. 5

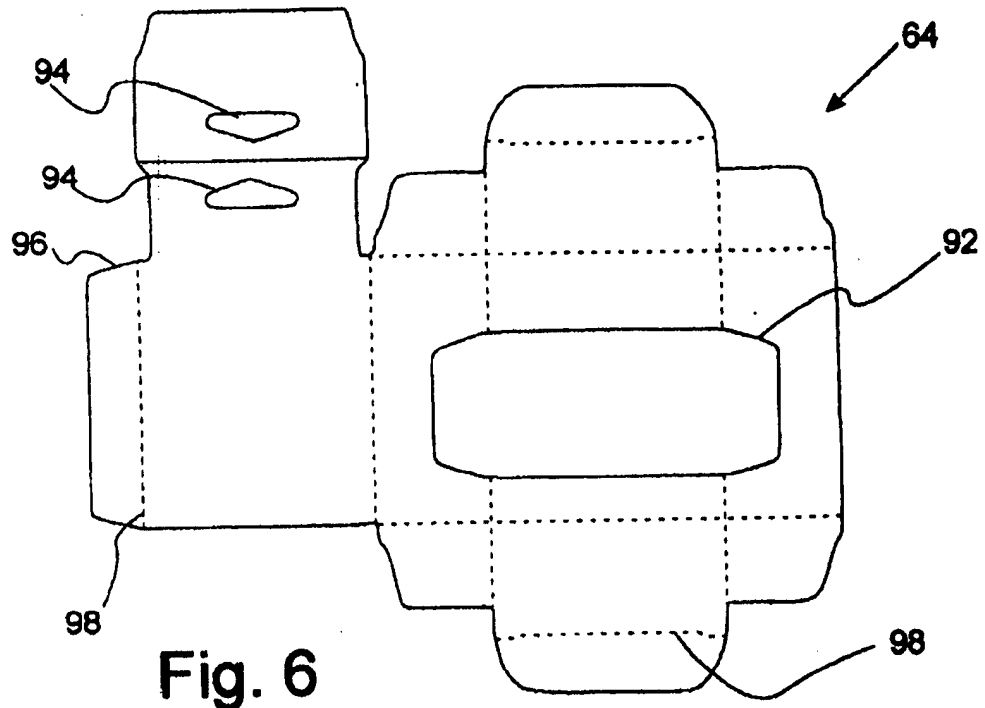


Fig. 6

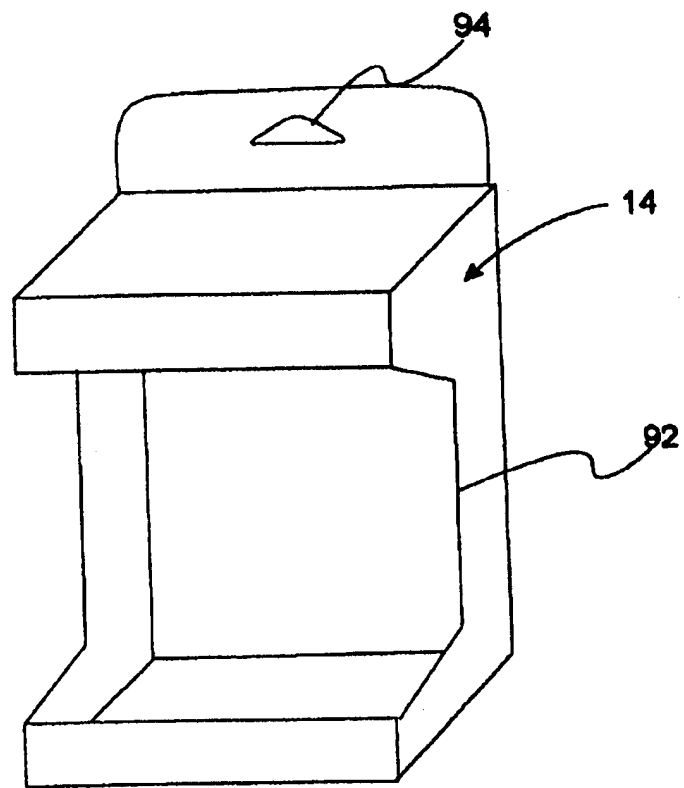
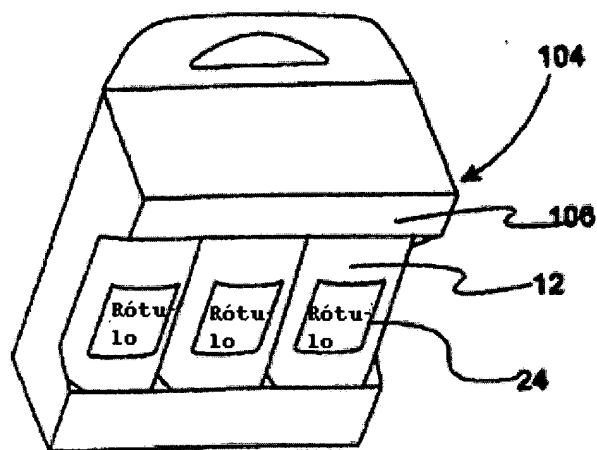
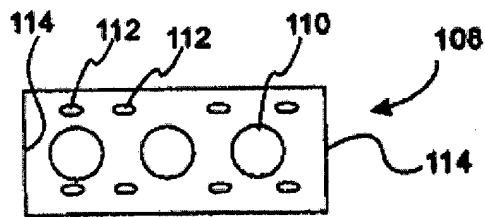
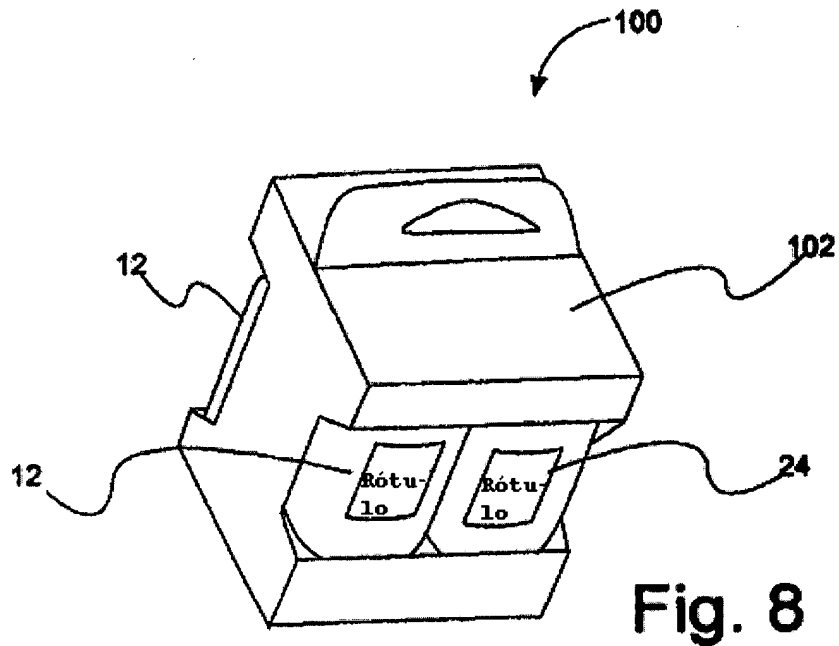


Fig. 7



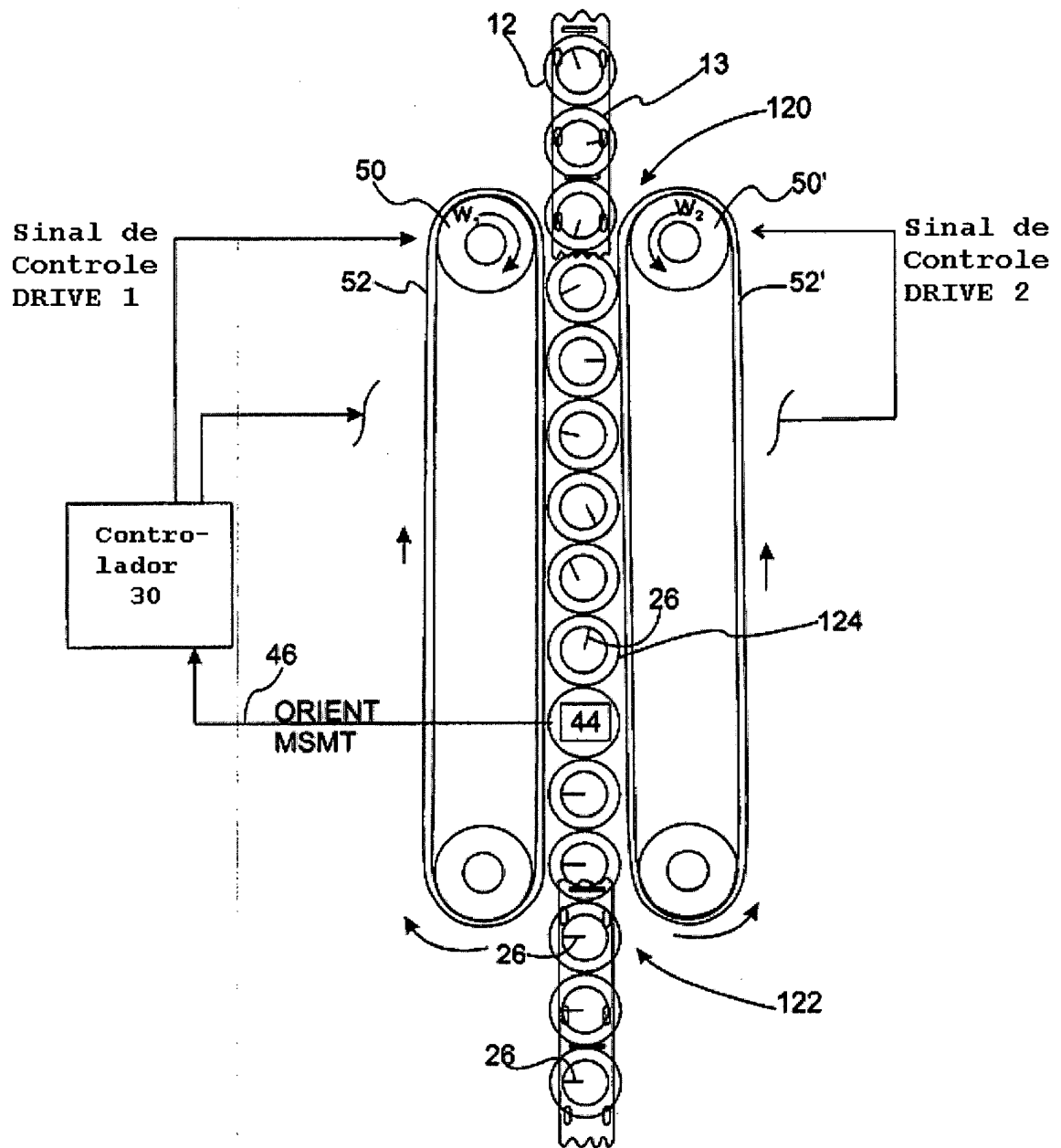


Fig. 11

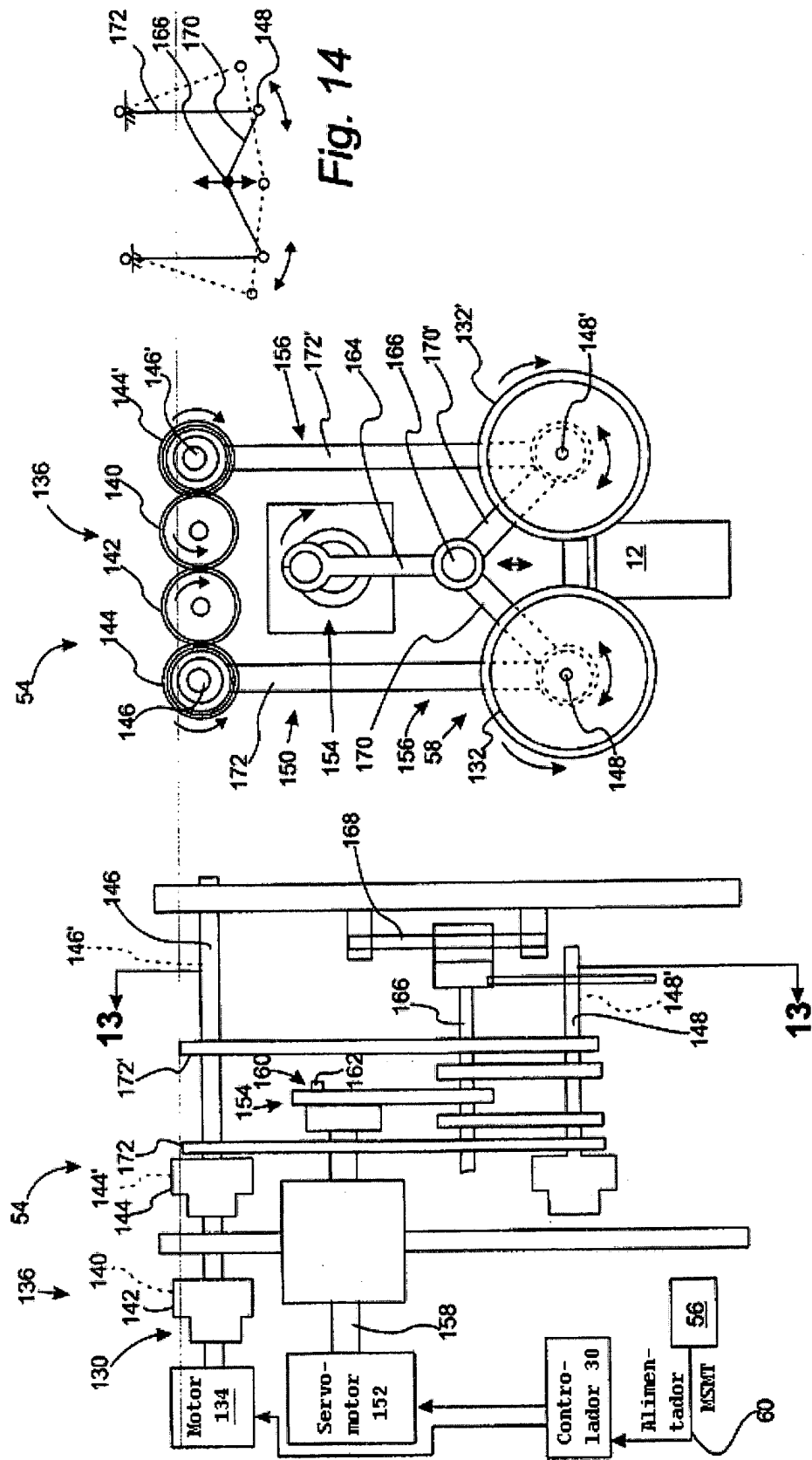


Fig. 13

Fig. 12