

(11) Número de Publicação: **PT 1495969 E**

(51) Classificação Internacional:
B65B 17/02 (2006.01) **B65B 59/00** (2006.01)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2004.06.29	(73) Titular(es): ILLINOIS TOOL WORKS INC. 3600 WEST LAKE AVENUE GLENVIEW, ILLINOIS 60025 US
(30) Prioridade(s): 2003.07.07 US 614477	
(43) Data de publicação do pedido: 2005.01.12	
(45) Data e BPI da concessão: 2007.09.05 123/2007	(72) Inventor(es): KEVIN MOORE US
	(74) Mandatário: PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1399-019 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **MÁQUINA DE EMBALAR**

(57) Resumo:

RESUMO

"MÁQUINA DE EMBALAR"

Máquina (10) para embalar múltiplos recipientes em que é fornecido um stock de suportes flexível através de um tambor (40) de maxilas. Uma pluralidade de recipientes é também deslocada através da máquina (10), pelo que o suporte é, subsequentemente, colocado sobre a pluralidade de recipientes de forma a que o stock de suportes flexível se engate nos recipientes para formar uma embalagem. A máquina (10) é passível de ser ajustada para alojar uma gama de alturas e tamanhos de recipientes, configurações de suporte e/ou tamanhos de embalagem. A máquina também inclui um orientador (200) para rodar os recipientes em torno do seu eixo longitudinal de modo a adaptarem uma orientação predeterminada. Além disso, o movimento dos vários componentes da máquina é coordenado utilizando um sistema de accionamento e um controlador.

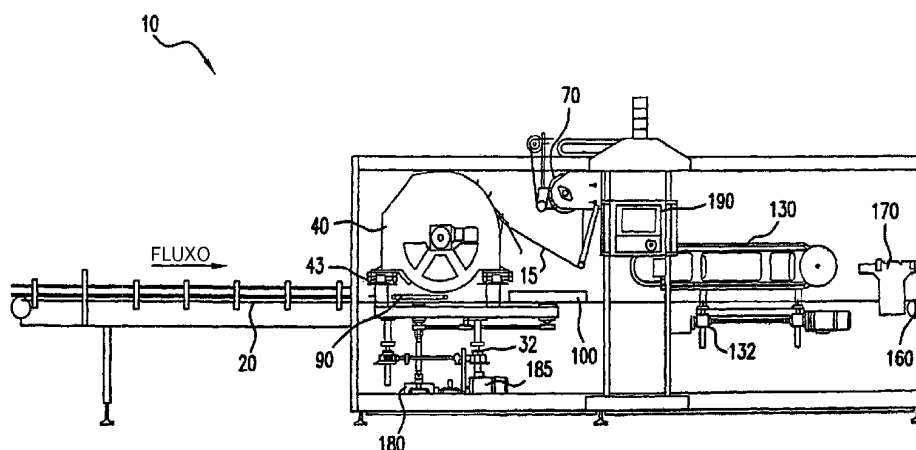


FIG.1

DESCRIÇÃO

"MÁQUINA DE EMBALAR"

Esta invenção refere-se a uma máquina para unificar uma pluralidade de recipientes utilizando um suporte de recipientes flexível.

Os suportes de recipientes ligam dois ou mais recipientes numa embalagem unificada e robusta de recipientes. Os suportes são, geralmente, agregados planares de anéis, às vezes referidos como "suportes de embalagem de seis unidades", tipicamente formados a partir de um material de folha termoplástica. Os suportes são aplicados a recipientes de vários tamanhos e formatos, ao longo de vários pontos ao longo da parede lateral ou sob o bordo do recipiente. Uma máquina preferida seria capaz de aplicar um suporte de recipientes a uma vasta gama de tamanhos de recipientes, em vários tamanhos de embalagens diferentes, numa ou diversas posições ao longo da parede lateral e/ou bordo de recipiente.

A Patente US 3991640 descreve uma máquina que emprega uma unidade de tambor de maxilas para embalar recipientes.

Os dispositivos e métodos de embalamento múltiplo da técnica anterior necessitam, geralmente, de diversas versões ou configurações diferentes de máquinas para alojar diferentes suportes de recipientes, tamanhos de embalagem e configurações de embalagem. As máquinas são, tradicionalmente, uma limitação relativamente à gama de diâmetros de recipientes, tamanho de

embalagem ou configuração de embalagem, que podem ser, efectivamente, embalados por um sistema único.

Além disso, também seriam necessárias máquinas diferentes ou procedimentos de preparação complexos para tamanhos diferentes de embalagens, por exemplo embalagens de 4 unidades, embalagens de 6 unidades e/ou embalagens de 12 unidades. Cada tamanho diferente de embalagem necessitaria, tipicamente, de máquinas diferentes e/ou de preparação complexa das configurações de máquina para alojar a divisão e derivação de embalagens de tamanhos diferentes.

Finalmente, também seriam necessárias máquinas diferentes ou procedimentos complexos de preparação para recipientes tendo alturas diferentes ou que necessitassem de aplicação ao longo de pontos diferentes ao longo da parede lateral e/ou bordo de recipiente. Duas configurações tradicionais de suporte de recipientes para recipientes são, a posição de suporte de aplicação em parede lateral (SAC) e a posição de suporte de aplicação em rebordo (RAC). Um suporte de aplicação em parede lateral necessita que o suporte seja aplicado mais abaixo, ao longo do recipiente, do que o suporte de aplicação em rebordo. Como tal, são, tradicionalmente, necessárias máquinas e/ou procedimentos de preparação diferentes, para levar o suporte para cima ou para baixo ao longo do recipiente. Do mesmo modo, são, tradicionalmente, necessários tais equipamentos e/ou procedimentos de preparação diferentes, para embalar recipientes tendo alturas globais diferentes.

É um objectivo desta invenção proporcionar uma máquina que combine velocidade, flexibilidade, troca rápida e facilidade de funcionamento e manutenção.

É outro objectivo desta invenção proporcionar uma máquina para unificar uma pluralidade de recipientes ao longo de duas ou mais posições ao longo da parede lateral de recipiente, por exemplo, com um suporte de aplicação em parede lateral, ou sob o bordo, por exemplo, com um suporte de aplicação em rebordo.

É um objectivo desta invenção proporcionar uma máquina, para unificar uma pluralidade de recipientes, utilizando um suporte que possua uma gama de configurações e/ou tamanhos possíveis.

É outro objectivo desta invenção proporcionar uma máquina para unificar uma pluralidade de recipientes num de diversos tamanhos possíveis de embalagem múltipla.

É outro objectivo desta invenção proporcionar uma máquina, para unificar uma pluralidade de recipientes, possuindo uma gama de alturas, diâmetros e/ou tamanhos de recipientes possíveis.

É um outro objectivo desta invenção proporcionar controlo electrónico entre vários componentes de uma máquina para unificar uma pluralidade de recipientes.

De acordo com a invenção, estes objectivos são alcançados com uma máquina como definida nas reivindicações anexas.

Uma máquina para embalar múltiplas alturas de recipiente, utilizando múltiplos suportes de recipientes e/ou múltiplos tamanhos de embalagem, inclui um suporte que se move através de um tambor de maxilas. O suporte é colocado em torno de um perímetro do tambor de maxilas, e roda sobre grupos uniformes de recipientes. Os recipientes são instalados e unificados numa

embalagem única. Após um breve período de preparação, um grupo uniforme de recipientes, tendo um segundo tamanho físico, um segundo tamanho de embalagem, uma segunda configuração de embalagem, por exemplo um suporte colocado ao longo de uma segunda posição ao longo de uma parede lateral de suporte, ou um bordo de suporte, e/ou um segundo tamanho de suporte, pode ser embalado com a máquina de acordo com esta invenção.

Uma forma de realização particular, de acordo com esta invenção, será, de seguida, descrita fazendo referência aos desenhos associados, nos quais:

A Fig. 1 é uma vista lateral de uma máquina para embalar recipientes de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 2 é uma vista de topo de uma máquina para embalar recipientes de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 3 é uma vista em perspectiva lateral e em corte de um tambor de maxilas de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 4 é uma vista oposta em perspectiva lateral e em corte do tambor de maxilas mostrado na Fig. 3;

A Fig. 5 é uma vista frontal de um meio de ajuste de um tambor de maxilas de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 6 é uma vista esquemática lateral das posições de um tambor de maxilas, relativamente a recipientes, tanto numa aplicação de suporte de aplicação lateral (SAC) como numa aplicação de suporte de aplicação em rebordo (RAC);

A Fig. 7 é uma vista esquemática frontal das posições do tambor de maxilas relativamente aos recipientes, como mostrado na Fig. 6;

A Fig. 8 é uma vista esquemática lateral de um tambor de maxilas, calha de alimentação e sapata separadora, de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 9 é uma vista em perspectiva lateral de uma calha de alimentação de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 10 é uma vista em perspectiva lateral e em corte de um tambor de alimentação de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 11 é uma vista lateral de uma lâmina de alimentação utilizada no tambor de alimentação mostrado na Fig. 10.

A Fig. 12 é uma vista em corte da lâmina de alimentação mostrada na Fig. 11;

A Fig. 13 é uma vista em perspectiva frontal da lâmina de alimentação mostrada na Fig. 11;

A Fig. 14 é uma vista em perspectiva lateral de um meio de accionamento e de uma roda estrelada de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 15 é uma vista de topo de uma de uma roda de corte de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 16 é uma vista explodida lateral de uma lâmina de corte e de uma roda de corte de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 17 é uma vista em perspectiva lateral de uma corrente e linguetas de virador/derivador de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 18 é uma vista em perspectiva lateral de um guia de embalagem de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 19 é uma apresentação de dados de uma interface electrónica de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 20 é uma vista lateral de uma embalagem de recipientes utilizando uma configuração de suporte de aplicação lateral;

A Fig. 21 é uma vista lateral de uma embalagem de recipientes utilizando uma configuração de suporte de aplicação em rebordo;

A Fig. 22 é uma vista em perspectiva lateral e em corte de uma parte de um tambor de maxilas de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 23 é uma vista em perspectiva lateral de uma calha de alimentação de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 24 é uma vista em perspectiva lateral de uma correia de virador/derivador de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção;

A Fig. 25 é uma vista lateral da correia de virador/derivador mostrada na Fig. 24;

A Fig. 26 é uma vista em perspectiva lateral de uma lingueta para utilização com o virador/derivador das Figs. 24 e 25;

A Fig. 27 é uma vista de topo de uma máquina para embalar recipientes de acordo com uma forma de realização desta invenção; e

A Fig. 28 é um esquema da relação electrónica entre os componentes de uma máquina para embalar recipientes, de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção.

As Figs. 1 e 2 mostram uma máquina para embalar múltiplos recipientes num suporte de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção. Como mostrado, o stock 15 de suportes move-se através da máquina 10, especificamente através do

tambor 40 de maxilas, onde é aplicado a recipientes e, depois, separado em embalagens individuais, unificadas. De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, se for necessário embalar um grupo uniforme de recipientes igualmente dimensionados possuindo um tamanho diferente e/ou se for necessária uma embalagem possuindo uma configuração diferente, por exemplo, ao longo de uma parede lateral ou bordo do recipiente, e/ou se for necessário um suporte diferente, é desnecessária uma máquina separada, visto que a máquina 10 pode ser, rapidamente, reconfigurada, depois de vários ajustes à máquina 10, como descrito abaixo.

Por esse motivo, a máquina 10 para embalar múltiplos recipientes em embalagens de múltiplos tamanhos ao longo de múltiplas localizações na parede lateral e/ou bordo de recipientes, de acordo com esta invenção permite a utilização de uma única máquina em combinação com uma variedade de tamanhos de recipientes, tamanhos de embalagens e configurações de embalagens. As máquinas tradicionais têm, tipicamente, quinze, ou mais, pés de comprimento e seis, ou mais, pés de largura, por esse motivo, uma redução no número de máquinas necessárias numa fábrica de embalamento, reduz, significativamente, o espaço útil de trabalho dentro da fábrica. Além disso, geralmente, a preparação e troca rápidas, sem ferramentas, resultam em operações de embalamento mais eficazes.

O suporte move-se, de um modo preferido, através da máquina 10, a partir de uma bobina, onde os suportes estão dispersos numa fiada contínua de stock 15 de suportes, e, finalmente, até às embalagens, onde cada suporte é separado numa embalagem unificada, contendo, cada embalagem, uma pluralidade de recipientes uniformes. Uma configuração típica para uma

embalagem é uma “embalagem de seis unidades”, contendo duas filas longitudinais de recipientes por três colunas transversais. Embalagens adicionais desejadas, tais como as embalagens de quatro unidades, embalagens de oito unidades e embalagens de doze unidades, podem ser unificadas utilizando a máquina 10 de acordo com esta invenção, e tais tamanhos adicionais de recipientes são limitados apenas pelo mercado de consumo de tais tamanhos adicionais.

O suporte (e o stock de suportes) é, de um modo preferido, construído a partir de uma folha plástica flexível, tal como polietileno de baixa densidade. A folha plástica flexível é perfurada ou, de outro modo, formada com uma pluralidade de aberturas de recepção de recipiente alinhadas em colunas transversais e, pelo menos, duas filas longitudinais, para formar uma folha contínua de suportes. As aberturas de recepção de recipiente são, de um modo preferido, orientadas numa direcção longitudinal em relação ao suporte. O suporte também pode incluir características, tais como uma pega, para agarrar no suporte ao longo de, quer um lado, quer um topo da embalagem, e/ou um painel promocional para mostrar o produto e/ou informação promocional. Além disso, características, tais como abas cortadas e perfurações, podem ser incluídas no suporte, para remover facilmente os recipientes do suporte.

De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, a máquina 10 para embalar múltiplos recipientes inclui a deslocação do stock 15 de suportes através da máquina 10 a partir de um apoio de bobina (não mostrado). Depois, o stock 15 de suportes entra na máquina 10, através do tambor 70 de alimentação, e para dentro do tambor 40 de maxilas. A seguir à aplicação aos recipientes, o stock 15 de suportes é dividido em

suportes individuais, utilizando a roda de corte, resultando em embalagens individualmente unificadas, de um tamanho desejado, que são, depois, dispersas para um empacotador de caixa (não mostrado) utilizando o virador/derivador 130. Cada um destes passos e componentes, da máquina 10 é descrito em detalhe na descrição seguinte das formas de realização preferidas desta invenção, incluindo vários componentes que são conversíveis ou permutáveis, para permitir que a máquina 10 se adeque a uma vasta gama de requisitos de embalagem.

A máquina 10 inclui um transportador 20 de entrada, para transportar os recipientes, longitudinalmente, para uma plataforma da máquina 10, em, de um modo preferido, duas filas longitudinais, e um transportador 30 de saída para transportar os recipientes, longitudinalmente, a partir da plataforma, após o stock de suportes ter sido aplicado. De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, é colocada uma roda 90 estrelada de cada lado da máquina 10 para aceitar recipientes provenientes do transportador 20 de entrada e/ou do orientador 200, como mostrado na Fig. 27 e descrito abaixo com mais detalhe. A roda 90 estrelada, tal como a mostrada na Fig. 14, inclui, tipicamente, uma pluralidade de receptáculos 93 de recipientes para posicionar os recipientes de modo a haja uma aplicação adequada do stock 15 de suportes a tais recipientes. A pluralidade de recipientes move-se através da máquina 10 e cada recipiente fica afastado de um recipiente adjacente pela roda 90 estrelada. O espaçamento entre recipientes adjacentes, à medida que entram na máquina 10, depende do tamanho relativo dos receptáculos 93 de recipientes, que são, de um modo preferido, dimensionados para alojarem o recipiente de maior diâmetro a utilizar na máquina 10. A roda 90 estrelada pode ser passível de ser substituída por rodas estreladas substitutas tendo uma

espessura diferente ou uma geometria de superfície diferente, tal como para alojar formatos de recipientes não convencionais, tais como latas com contornos. Como discutido abaixo com mais detalhe, o stock 15 de suportes é, subsequentemente, posicionado sobre a pluralidade de recipientes, pelo que, cada abertura de recepção de recipiente engata num dos recipientes para formar uma embalagem possuindo um número predeterminado de recipientes.

Cada componente funcional da máquina 10 é passível de ser ajustado para permitir o embalamento de recipientes possuindo tamanhos diferentes, suportes possuindo tamanhos diferentes, embalagens possuindo tamanhos diferentes, tais como embalagens de seis unidades e embalagens de doze unidades, e embalagens possuindo configurações diferentes, nomeadamente as configurações de suporte de aplicação em rebordo (RAC) e as configurações de suporte de aplicação lateral (SAC). Em cada uma destas aplicações diferentes, múltiplos componentes da máquina 10 podem ser ajustados, substituídos e/ou trocados de modo a permitir a aplicação do stock de suportes aos recipientes. Diversos destes componentes são descritos abaixo com mais detalhe.

TAMBOR DE ALIMENTAÇÃO

À medida que o stock 15 de suportes é desenrolado a partir dos apoios de bobina (não mostrados) até ao tambor 40 de maxilas, o tambor 70 de alimentação é utilizado para manter uma tensão no stock 15 de suportes. O tambor 70 de alimentação, como mostrado em detalhe na Fig. 10, inclui, de um modo preferido, uma pluralidade de pinos 75 amovíveis que estão ligados de modo funcional a uma came 77 de alimentação. De um modo preferido, a

came 77 de alimentação estende e retrai os pinos 75 amovíveis, à medida que o tambor 70 de alimentação roda, para engate e desengate do stock 15 de suportes à medida que o stock 15 de suportes é fornecido ao tambor 40 de maxilas. Como mostrado na Fig. 10, cada um dos pinos 75 amovíveis está, de um modo preferido, associado, de modo funcional, ao seguidor 76 de came que se segue à came 77 de alimentação para estender e retrair os pinos 75 amovíveis à medida que estes rodam com o tambor 70 de alimentação.

Dependendo da configuração desejada do stock 15 de suportes, as aberturas de recepção de recipiente podem ser configuradas em formatos geralmente rectangulares, ou geralmente triangulares. Como tal, os pinos 75 amovíveis, possuindo uma primeira secção transversal, podem ser passíveis de serem substituídos, de modo permutável, por pinos 75 amovíveis possuindo uma segunda secção transversal, tal como, secções circulares ou rectangulares. Em particular, a secção transversal das cabeças dos pinos 75 amovíveis são permutáveis, de forma a que uma cabeça particular se possa engatar, de modo fechado, nas aberturas de recepção de recipiente de formatos diferentes. Os pinos 75 amovíveis são, de um modo preferido, colocados em torno da circunferência do tambor 70 de alimentação, de forma a que um pino amovível engate em cada abertura de recepção de recipiente, criando, desse modo, tensão suficiente no stock 70 de suporte antes de ser transferido para o tambor 40 de maxilas.

De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, os pinos 75 amovíveis e/ou o tambor 70 de alimentação podem ser codificados com, números, cores, símbolos e/ou palavras para facilitar a troca por uma configuração de pino particular e/ou secção transversal, adaptadas ao stock 15 de

suportes particular colocado na máquina 10. Por exemplo, os pinos 75 amovíveis, possuindo uma cor azul ou um código de cor, podem corresponder a uma disposição de embalagem de seis unidades necessitando da colocação dos pinos 75 amovíveis no interior de todos os receptores 72 de pino em torno da circunferência do tambor 70 de alimentação. Além disso, tais receptores 72 de pino podem incluir um sistema de marcação codificada para a colocação dos pinos 75 amovíveis. Os pinos 75 amovíveis podem, ainda, ser codificados para distinguir a utilização associada ao stock 15 de suportes possuindo aberturas de recepção de recipiente rectangular (para utilização com pinos amovíveis de secção transversal rectangular), ao stock 15 de suportes possuindo aberturas de recepção de recipiente geralmente arredondadas (para utilização com pinos amovíveis de secção transversal circular).

Além disso, o tambor 70 de alimentação inclui, de um modo preferido, uma pluralidade de lâminas 73 de alimentação, que são colocadas, de modo ajustável, em torno de uma circunferência do tambor 70 de alimentação. De um modo preferido, as lâminas 73 de alimentação sobressaem imediatamente para além de uma superfície externa do tambor 70 de alimentação, e são utilizadas para desbastar e/ou cortar características particulares inúteis do stock 15 de suportes de modo a facilitar a aplicação nos recipientes. As lâminas 73 de alimentação podem ser particularmente utilizadas para separar partes dos suportes adjacentes, no stock 15 de suportes que estão ligadas, para facilitar o enrolamento e o desenrolamento do stock 15 de suportes, das bobinas. Uma roda de pressão pode ser colocada directamente adjacente ao tambor 70 de alimentação, para aplicar uma leve pressão no stock 15 de suportes de modo a facilitar o corte, do stock 15 de suportes, pelas lâminas 73 de alimentação.

Além disso, as lâminas 73 de alimentação podem incluir codificação, tal como, cores, símbolos, etc. para permitir a troca entre várias aplicações e/ou configurações do stock 15 de suportes. Por exemplo, as lâminas 73 de alimentação podem, além disso, ser rotuladas com um código colorido para indicar a utilização com um stock 15 de suportes de tamanho particular. Como tal, para uma disposição de embalagem de seis unidades, as lâminas 73 de alimentação possuindo um código azul, podem ser colocadas no interior do tambor 70 de alimentação, de modo a corresponderem ao local onde pode ser necessário um corte preliminar, ao longo do stock 15 de suportes, por exemplo, entre pegadas do stock 15 de suportes, ou entre ligações adicionais entre suportes adjacentes, necessárias para facilitarem o enrolamento e desenrolamento do stock 15 de suportes. A Fig. 13 mostra uma forma de realização preferida de como as lâminas 73 de alimentação são ligadas e retiradas, relativamente ao tambor 70 de alimentação.

CALHA DE ALIMENTAÇÃO

O stock 15 de suportes é, de um modo preferido, transportado, a partir do tambor 70 de alimentação até ao tambor 40 de maxilas, através da calha 80 de alimentação, como mostrado na Fig. 8. A calha 80 de alimentação, como se mostra melhor na Fig. 9, de um modo preferido, impele o stock 15 de suportes para engate directo no tambor 40 de maxilas. De um modo preferido, a calha 80 de alimentação inclui, trilho 85 sob o qual passa o stock 15 de suportes de modo a engatar directamente nos pares 45 de maxilas do tambor 40 de maxilas.

O trilho 85 inclui, de um modo preferido, uma lingueta 87 e uma ranhura 83, que são dimensionadas dependendo de um tamanho relativo do stock 15 de suportes e/ou de uma configuração da embalagem desejada. Consequentemente, à medida que o tambor 70 de maxilas é ajustado, um correspondente trilho 85, possuindo uma geometria adequada, pode ser trocado no interior da calha 80 de alimentação, para facilitar o fornecimento do stock 15 de suportes para o tambor 70 de maxilas. Como mostrado na Fig. 9, podem ser colocados manípulos 79 de ajuste na calha 80 de alimentação para facilitar a remoção e substituição, sem ferramentas, dos trilhos 85 e/ou o ajuste da calha 80 de alimentação.

De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, e tal como muitas características da máquina 10, a calha 80 de alimentação inclui um ou mais componentes ou módulos que são permutáveis com base no tamanho e/ou configuração do stock 15 de suportes, e, deste modo, dimensionados ou configurados particularmente para utilização numa aplicação específica. Em particular, a calha 80 de alimentação, e especificamente o trilho 85, pode incluir um sistema 89 de marcação codificada que inclui símbolos, cores, números e/ou palavras, correspondentes à aplicação particular desejada. Por exemplo, a calha 80 de alimentação pode incluir o trilho 85 permutável possuindo o sistema 89 de marcação codificada marcado com dois quadrados azuis para indicar a utilização associada a uma embalagem de seis unidades (por exemplo, correspondente à cor azul) e a uma configuração de aplicação em rebordo (RAC) (por exemplo, correspondente a dois quadrados).

De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, cada componente ou módulo da máquina 10 que inclua

peças permutáveis, inclui um sistema de marcação codificada consistente, de forma a que um funcionário possa não só substituir cada componente permutável, quando é necessária uma troca na máquina 10, mas também reconhecer imediatamente, aqueles componentes que estão incorrectamente colocados para uma preparação particular. Por exemplo, se for utilizado um código azul para corresponder a um suporte de embalagem de seis unidades, então o funcionário pode substituir cada componente codificado por um que possua uma cor azul. Tendo um componente codificado de vermelho permanecido incorrectamente na máquina 10, a seguir à troca para uma preparação de embalagem de seis unidades (a partir de, por exemplo, uma preparação de embalagem de oito unidades), tal componente seria visivelmente reconhecível como incorrecto e, deste modo, rapidamente passível de ser substituído por um componente, codificado de azul, correcto.

TAMBOR DE MAXILAS

O stock 15 de suportes prossegue a partir da calha 80 de alimentação até ao tambor 40 de maxilas, particularmente até aos pares 45 de maxilas situados radialmente em torno do tambor 40 de maxilas. O tambor 40 de maxilas compreende, de um modo preferido, um elemento cilíndrico rotativo em torno de um eixo horizontal que transporta o stock 15 de suportes a partir do tambor 70 de alimentação até à pluralidade de recipientes que flúem através do tambor 40 de maxilas. Uma pluralidade de pares 45 de maxilas está, de um modo preferido, igualmente espaçada em torno de um perímetro do tambor 40 de maxilas. As posições radiais dos pares 45 de maxilas, em torno do perímetro

do tambor 40 de maxilas estão, de um modo preferido, permanentemente fixas.

O tambor 40 de maxilas está, de um modo preferido, adaptado para se mover de uma primeira distância, numa direcção transversal à direcção de fluxo da pluralidade de recipientes e para se mover, de modo reactivo, de uma segunda distância predeterminada, na direcção de fluxo. O tambor 40 de maxilas é ainda, de um modo preferido, passível de ser ajustado para alterar a distância entre os pares 45 de maxilas, numa posição aberta. Além disso, o tambor 40 de maxilas está, de um modo preferido, adaptado para se mover de modo vertical relativamente à direcção de fluxo da pluralidade de recipientes. Cada uma destas áreas de ajuste é descrita abaixo com mais detalhe.

Como se mostra melhor na Fig. 5, de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, cada par 45 de maxilas compreende uma maxila 55 fixa e uma maxila 50 móvel. Numa forma de realização preferida desta invenção, os pares 45 de maxilas são movidos entre uma posição aberta e uma posição fechada através da utilização de um seguidor 65 de came ligado a bielas 67 e à came 60. A came 60 está, de um modo preferido, fixa de modo independente em relação ao tambor 40 de maxilas. As maxilas 50 móveis estão, de um modo preferido, ligadas ao seguidor 65 de came que segue a came 60 colocada em torno de um perímetro do tambor 40 de maxilas. O seguidor 65 de came está, de um modo preferido, disposto através de um bloco 63 de apoio e possui um movimento de vaivém longitudinal relativamente ao bloco 63 de apoio e, deste modo, à came 60.

De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, cada maxila 55 fixa está alinhada em torno de um bordo

de perímetro do tambor 40 de maxilas, e cada maxila 50 móvel está alinhada, no lado oposto, a cada maxila 55 fixa correspondente. Cada par 45 de maxilas resultante está, de um modo preferido, espaçado de modo equidistante, em torno do perímetro do tambor 40 de maxilas, de cada outro par 45 de maxilas.

De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, cada par 45 de maxilas é móvel, entre uma posição fechada e uma posição aberta ao longo de um eixo paralelo ao eixo horizontal de rotação do tambor 40 de maxilas. A posição fechada compreende uma posição relativa do par 45 de maxilas quando a maxila 50 móvel está numa posição desejada mais próxima relativamente à maxila 55 fixa. A posição aberta compreende uma posição relativa do par 45 de maxilas quando a maxila 50 móvel está numa posição desejada mais afastada relativamente à maxila 55 fixa. Em resultado da relação de came entre a maxila 55 fixa e a maxila 50 móvel, a posição relativa, da maxila 50 móvel em relação à maxila 55 fixa, altera-se à medida que o tambor 40 de maxilas roda através de uma rotação de 360° completa.

Cada par 45 de maxilas é configurado para prender o stock 15 de suportes, com a maxila 50 móvel e a maxila 55 fixa engatadas, através de cada par transversal das aberturas de recepção de recipiente no stock 15 de suportes. O espaçamento circunferencial entre pares 45 de maxilas adjacentes é, de um modo preferido, aproximadamente igual a um passo do suporte, *i. e.*, a distância entre os centros adjacentes das aberturas de recepção de recipiente. O espaçamento lateral entre a maxila 50 móvel e a maxila 55 fixa, na posição fechada, é, de um modo preferido, ligeiramente menor do que uma largura entre pares

transversais das aberturas de recepção de recipiente. O stock 15 de suportes engata-se na maxila 50 móvel e na maxila 55 fixa do tambor 40 de maxilas, imediatamente antes da aplicação aos recipientes.

Como discutido anteriormente, a calha 80 de alimentação está, de um modo preferido, configurada para fornecer stock 15 de suportes aos pares 45 de maxilas, de forma a que o trilho 85 da calha 80 de alimentação esteja precisamente alinhado com o espaçamento do par 45 de maxilas. Como tal, a ranhura 83 e a lingueta 87 do trilho 85 encaixam-se, de um modo preferido, pelo menos numa das maxilas 50 móveis e maxilas 55 fixas, de forma a que o stock 15 de suportes seja guiado, de um modo rigoroso e preciso, a partir da calha 80 de alimentação até aos pares 45 de maxilas do tambor 40 de maxilas.

O tambor 40 de maxilas compreende ainda um meio 35 de ajuste, para o ajuste, predeterminado e preciso, de uma distância entre cada par 45 de maxilas na posição fechada e/ou posição aberta. De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, o meio 35 de ajuste, ajusta a maxila 50 móvel e/ou a maxila 55 fixa de cada par 45 de maxilas, tal como por ajuste da came 60, como se mostra melhor nas Figs. 4 e 5. Numa forma de realização preferida desta invenção, o meio 35 de ajuste, ajusta a came 60 para fora ou para dentro, dependendo do espaçamento desejado entre os pares 45 de maxilas, numa posição aberta, de forma a que a maxila 50 móvel se mova para uma distância maior ou menor relativamente à maxila 55 fixa, na posição aberta.

À medida que os pares 45 de maxilas se movem com a rotação do tambor 40 de maxilas, a partir de uma posição fechada até uma

posição aberta, as aberturas de recepção de recipiente no stock 15 de suportes alargam-se para alojarem um recipiente. O stock 15 de suportes, numa condição alargada, é posicionado sobre uma pluralidade de recipientes de forma a que cada abertura de recepção de recipiente se engate num recipiente. Após o engate nos recipientes, o stock 15 de suportes é libertado do par 45 de maxilas e adere a um perímetro do recipiente, quer em torno de um bordo, numa configuração de suporte de aplicação em rebordo (RAC), tal como mostrado na Fig. 21, quer em torno de uma parede lateral, numa configuração de suporte de aplicação em parede lateral (SAC), tal como mostrado na Fig. 20.

As Figs. 6 e 7 mostram uma posição do tambor de maxilas relativamente aos recipientes, tanto para uma configuração RAC como para uma SAC. Numa configuração RAC, o tambor 40 de maxilas é colocado numa primeira posição 33 relativamente ao transportador 20 de entrada de forma a que os pares 45 de maxilas se engatem de modo adequado nos recipientes para colocar o stock 15 de suportes em torno de um bordo de cada recipiente, como mostrado na Fig. 21. Quando é desejada uma configuração SAC, o tambor 40 de maxilas é, de um modo preferido, movido para uma segunda posição 37, relativamente ao transportador 20 de entrada, e a posição relativa da maxila 50 móvel com a maxila 55 fixa também é ajustada, de forma a que os pares 45 de maxilas se engatem de modo adequado nos recipientes, para colocar o stock 15 de suportes em torno da parede lateral do recipiente, como mostrado na Fig. 20. Este ajuste do tambor 40 de maxilas para uma segunda posição 37 é necessário para permitir um espaçamento adequado dos pares 45 de maxilas, de modo a se estenderem, para baixo, em torno das paredes laterais dos recipientes. A Fig. 7 mostra a primeira posição 33 e a segunda posição 37 do tambor 40 de maxilas e, particularmente, a

maxila 50 móvel e a maxila 55 fixa relativamente aos recipientes, de forma a que o stock de suportes seja aplicado ao longo de uma posição adequada, ao longo da parede lateral do recipiente, para uma configuração SAC, ou ao longo do bordo do recipiente, para uma configuração RAC.

De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, o tambor 40 de maxilas é movido para uma segunda posição 37, que é tanto para a frente como transversal/lateral relativamente a uma direcção de fluxo longitudinal da pluralidade de recipientes. O tambor 40 de maxilas está, deste modo, adaptado para se mover ao longo de uma primeira distância, numa direcção transversal à direcção de fluxo, e para se mover de um modo reactivo, ao longo de uma segunda distância predeterminada, na direcção de fluxo. Tal movimento, nas direcções y e x, respectivamente, como mostrado nas Figs. 3 e 4, é, de um modo preferido, efectuado utilizando blocos 43 de montagem. O tambor 40 de maxilas é, de um modo preferido, passível de deslizar ao longo de cada bloco 43 de montagem num ângulo progressivo relativamente ao fluxo dos recipientes, de forma a que a segunda posição do tambor 40 de maxilas seja diferente tanto na direcção x como na y, relativamente à primeira posição. Como mostrado na Fig. 4, um plano 62 central da maxila 55 fixa pode ser ajustado, para dentro, uma distância L, ou para fora, uma distância L', dependendo da aplicação desejada. De um modo preferido, é efectuado um movimento de deslizamento diagonal do tambor 40 de maxilas utilizando blocos 43 de montagem possuindo ranhuras internas que se estendem de modo diagonal relativamente ao fluxo dos recipientes. O tambor 40 de maxilas é, de um modo preferido, passível de ser ajustado entre a primeira posição 33 e a segunda posição 37 sem a utilização de ferramentas, tal como com alavancas 47 de fecho

que podem ser soltas manualmente para permitir o deslizamento do tambor 40 de maxilas relativamente aos blocos 43 de montagem.

De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, o tambor 40 de maxilas é, além disso, verticalmente móvel (no eixo z, como mostrado nas Figs. 3 e 4) relativamente ao transportador 20 de entrada e à pluralidade de recipientes. Como mostrado esquematicamente na Fig. 1, o tambor 40 de maxilas pode ser colocado num ou mais accionadores 32 lineares, que são ajustáveis, de modo manual e/ou electrónico, para cima ou para baixo. Consequentemente, quando o tambor 40 de maxilas se move da primeira posição 33 para uma configuração RAC, para a segunda posição 37 para uma configuração SAC, o tambor 40 de maxilas desce relativamente ao transportador 20 de entrada, de forma a que os pares 45 de maxilas fiquem posicionados mais abaixo ao longo do recipiente, para facilitar a colocação do stock 15 de suportes em torno da parede lateral do recipiente.

Finalmente, para trocar entre configurações RAC e SAC, o tambor 40 de maxilas é passível de ser ajustado para comandar o espaçamento entre a maxila 50 móvel e a maxila 55 fixa, nos pares 45 de maxilas. Além disso, tal espaçamento pode ser ajustado para alojar um grupo de recipientes possuindo um diâmetro diferente, ou para engatar no suporte 10 possuindo uma largura diferente. Em resultado, a distância entre a maxila 50 móvel e a maxila 55 fixa, na posição aberta, é reduzida ou expandida para permitir o engate do stock 15 de suportes diferente nos pares de maxilas, para aplicação. De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, a distância entre a maxila 50 móvel e a maxila 55 fixa em cada par 45 de maxilas, é passível de ser ajustada por ajuste da came 60, quer para uma distância menor quer para maior relativamente ao

seguidor 65 de came para, desse modo, comandar a distância entre a maxila 50 móvel e a maxila 55 fixa, na posição aberta.

Como mostrado nas Figs. 4 e 5, a came 60 pode ser ajustada, desengatando a alavanca 57 de fecho, para permitir o movimento da came 60 utilizando a roda 59 de ajuste. A roda 59 de ajuste é, de um modo preferido, passível de ser livremente ajustada entre dois batentes para mover a came 60, quer para dentro quer para fora, alterando, desse modo, a distância entre a maxila 50 móvel e a maxila 55 fixa, na posição aberta. Em resultado do movimento da came 60 para dentro ou para fora, a maxila 50 móvel é reposicionada relativamente à maxila 55 fixa, de forma a que os pares 45 de maxilas fiquem posicionados adequadamente para corresponderem ao reposicionamento do tambor 40 de maxilas, numa primeira posição 33 para uma configuração RAC, ou numa segunda posição 37 para uma configuração SAC. Por esse motivo, os pares 45 de maxilas mantêm o espaçamento adequado, quer para aplicarem o stock 15 de suportes ao longo de um bordo do recipiente para uma configuração RAC, quer, mais abaixo, ao longo de uma parede lateral do recipiente, para uma configuração SAC.

De acordo com outra forma de realização preferida desta invenção, o tambor 40 de maxilas, como mostrado na Fig. 22, inclui a came 60, que é automaticamente ajustada com um ou mais motores 159, em vez da roda 59 de ajuste como descrito anteriormente. Os motores 159 podem incluir um dispositivo 161 de realimentação de deslocamento que proporciona realimentação para, de um modo preferido, ajustar o tambor 40 de maxilas entre dois batentes, de modo a mover a came 60, quer para dentro quer para fora, alterando, desse modo, a distância entre a maxila móvel e a maxila fixa, na posição aberta. Em resultado do movimento dos motores 159 e, deste modo, da came 60, para dentro

ou para fora, a maxila móvel é reposicionada relativamente à maxila fixa, de forma a que os pares de maxilas fiquem posicionados adequadamente para corresponderem ao reposicionamento do tambor 40 de maxilas na primeira posição, para uma configuração RAC, ou na segunda posição, para uma configuração SAC. Esta forma de realização do tambor 40 de maxilas pode poupar espaço relativamente a um mecanismo de ajuste manual mostrado nas Figs. 4 e 5. Além disso, o funcionamento dos motores 159 ocorre, de um modo preferido, automaticamente em resposta a uma preparação inicial da máquina 10.

De acordo com outra forma de realização preferida desta invenção, como mostrado na Fig. 23, a calha 280 de alimentação pode incluir um suporte 285, ou um elemento semelhante, que coopera com um sensor de proximidade (não mostrado) colocado no interior do tambor 40 de maxilas. Antes de qualquer movimento automático do tambor 40 de maxilas, por intermédio dos motores 159, a calha de alimentação 280 deve, de um modo preferido, ser removida e/ou reposicionada relativamente ao tambor 40 de maxilas. Como tal, o sensor de proximidade, ligado entre a calha 280 de alimentação e o tambor 40 de maxilas, detecta uma ligação, ou a falta de uma ligação, da calha 280 de alimentação ao tambor 40 de maxilas, impedindo ou permitindo, desse modo, o movimento do tambor 40 de maxilas com os motores 159.

SAPATA SEPARADORA

Como se mostra melhor, esquematicamente, na Fig. 8, após o stock 15 de suportes ser aplicado aos recipientes na posição

adequada ao longo do bordo para a configuração RAC, ou em torno da parede lateral para a configuração SAC, o stock 15 de suportes é removido dos pares 45 de maxilas utilizando uma chumaceira 95 de remoção possuindo um elemento 97 de remoção que inclui um perfil adequado para remover o stock 15 de suportes dos pares 45 de maxilas, à medida que o tambor 40 de maxilas roda para longe da chumaceira 95 de remoção. De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, o elemento 97 de remoção é permutável, no interior da chumaceira 95 de remoção, dependendo do tamanho dos recipientes a embalar e/ou das embalagens serem de uma configuração SAC ou RAC.

De um modo preferido, o elemento 97 de remoção possuindo um perfil marcadamente curvo é utilizado para remover o stock 15 de suportes de configuração SAC, dos recipientes. O elemento 97 de remoção possuindo um perfil geralmente plano pode ser utilizado para remover o stock 15 de suportes de configuração RAC, dos recipientes, devido ao stock 15 de suportes não se estender profundamente para o centro da embalagem criada pela aplicação do stock 15 de suportes no bordo do recipiente. Os elementos 97 de remoção podem ser adequadamente codificados para a fácil identificação do elemento 97 de remoção correcto para utilização em cada configuração

RODA DE CORTE

Após o stock 15 de suportes ser removido dos pares 45 de maxilas, uma fiada contínua de recipientes unificados prossegue para o transportador 30 de saída e através de uma roda 100 de corte. A roda 100 de corte inclui uma pluralidade de receptáculos 105 de recipiente e corta a fiada contínua, de

recipientes unificados em embalagens individuais, incluindo embalagens de quatro unidades, embalagens de seis unidades, embalagens de oito unidades, embalagens de doze unidades, ou em qualquer outra embalagem adequadamente dimensionada. Os receptáculos 105 de recipiente são, de um modo preferido, em número que iguale o denominador comum mais baixo dos tamanhos de embalagens a criar, por exemplo vinte e quatro receptáculos 105 de recipiente. De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, a roda 100 de corte é passível de ser ajustada sem a utilização de ferramentas, para dividir as embalagens em qualquer número de tamanhos desejados.

As Figs. 15 e 16 mostram uma forma de realização preferida da roda 100 de corte, em que se coloca uma pluralidade de lâminas 110, em torno de um perímetro da roda 100 de corte com incrementos adequados baseados num tamanho desejado da embalagem. Por exemplo, se for desejada uma embalagem de seis unidades, as lâminas 110 são colocadas entre cada três receptáculos 105 de recipiente para cortarem o stock 15 de suportes em embalagens possuindo três colunas por duas filas de recipientes. Do mesmo modo, se for necessária uma embalagem de oito unidades, as lâminas 110 são colocadas entre cada quatro receptáculos 105 de recipiente para cortarem o stock 15 de suportes em embalagens possuindo quatro colunas por duas filas de recipientes.

As lâminas 110 são, de um modo preferido, passíveis de serem desmontadas da roda 100 de corte utilizando um ou mais pernos 115 colocados na roda 100 de corte, que engatam nos correspondentes receptores 120, colocados nas lâminas 110 tal como mostrado na Fig. 16. Também são possíveis outros métodos de

ligação das lâminas 110 à roda 100 de corte, tais métodos proporcionam remoção e substituição rápidas e eficazes.

Para facilitar a troca entre tamanhos de embalagens na máquina 10, as lâminas 110 são, de um modo preferido, passíveis de serem trocadas e substituídas utilizando um sistema 102 de marcação codificada, por exemplo, códigos de cor, formato e/ou numéricos. Consequentemente, cada localização funcional em torno da roda 110 de corte é codificada com, por exemplo, uma ou mais cores que indicam o tamanho adequado da embalagem. Por exemplo, cada localização entre receptáculos 105 de recipiente, na roda 100 de corte que contenha uma marca adjacente codificada de azul, seria adequada para a colocação das lâminas entre cada três receptáculos 105 de recipiente para criar uma configuração de embalagem de seis unidades. Deste modo, a roda 100 de corte incluiria oito marcas codificadas de azul em torno do seu perímetro. As lâminas 110 também podem ser codificadas e agrupadas de acordo com a configuração desejada. Cada posição entre receptáculos 105 de recipiente adjacentes em torno da roda 100 de corte, pode incluir múltiplas marcas codificadas com cores devido a um número de tamanhos (*i. e.* embalagens de quatro unidades e embalagens de oito unidades) poder ser dividido em pontos comuns em torno da roda 100 de corte.

As lâminas 110 podem incluir ainda um seguidor 107 de came associado, de modo funcional, aos pernos 115 para seguir uma came (não mostrada) colocada por baixo da roda 100 de corte, de forma a que a lâmina 110 se estenda na posição mais próxima do stock 15 de suportes para facilitar o corte do stock 15 de suportes. A came é, de um modo preferido, geralmente circular com uma elevação ou protuberância estendendo-se para fora, em

direcção ao transportador 30 de saída, num ponto de união entre a lâmina 110 e o stock 15 de suportes.

VIRADOR/DERIVADOR

Como mostrado na Fig. 1, as embalagens individuais prosseguem, depois, a partir da roda 100 de corte, ao longo do transportador 30 de saída, até ao transportador 160 de descarregamento e ao virador/derivador 130. O virador/derivador 130 está, de um modo preferido, colocado sobre o transportador 160 de descarregamento e é utilizado para mover, alinhar e/ou reorganizar as embalagens individuais num padrão de descarregamento desejável para a colocação, por um empacotador de caixa, em caixas e/ou paletes e/ou outros recipientes para expedição. O virador/derivador 130 pode ser utilizado para, por exemplo, reorganizar, de modo rotacional, embalagens de seis unidades, a partir de uma posição de duas colunas, à medida que elas emergem da roda 100 de corte, até uma posição de três colunas, e para um empacotador de caixa para as colocar em tabuleiros de cartão canelado.

O virador/derivador 130 inclui, de um modo preferido, uma corrente 135 possuindo uma pluralidade de suportes 150 de lingueta e uma ou mais linguetas 140 ligadas a um ou mais suportes da pluralidade de suportes 150 de lingueta. Tal como a roda 100 de corte, o virador/derivador 130 é, de um modo preferido, passível de ser ajustado para alojar qualquer número de configurações de embalagens e/ou requisitos de descarrega para recipientes de expedição. De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, cada suporte 150 de lingueta inclui um sistema 137 de marcação codificada, tal como,

cores, formatos, e/ou números. Como mostrado na Fig. 17, cada suporte 150 de lingueta é numerado de modo sequencial e cada correspondente lingueta 140 é, de um modo preferido, codificada com cor e/ou numerada para indicar a posição relativa em torno da corrente 135 e a configuração da lingueta 140. As linguetas 140 podem ser configuradas para virarem as embalagens, afastarem as embalagens e/ou para manterem uma posição linear das embalagens. Como mostrado na Fig. 17, cada lingueta 140 pode incluir um ou mais números num fundo colorido. Por esse motivo, para uma configuração de embalagem de seis unidades, um quadrado azul pode incluir os números de três suportes de lingueta diferentes (2, 4 e 7) e as linguetas 140 são, conseqüentemente, posicionadas nos suportes 150 de lingueta numerados com "2", "4" e "7". As linguetas 140 são, de um modo preferido, passíveis de serem removidas e substituídas sem ferramentas, tal como com uma disposição de perno/receptor semelhante à utilizada com as lâminas 110 na roda 100 de corte.

O virador/derivador 130 também é passível de ser ajustado para cima e para baixo relativamente ao transportador 160 de descarregamento utilizando um ou mais accionadores 132 lineares comandados de modo electrónico e/ou manual. O ajuste dos accionadores 132 lineares possibilita ao virador/derivador 130 seleccionar, adequadamente, embalagens com alturas diferentes.

De acordo com outra forma de realização preferida desta invenção, mostrada nas Figs. 24 - 26, o virador/derivador 230 pode incluir uma correia 235 em vez da corrente 135. A correia 235 proporciona um funcionamento mais suave do que a corrente 135 e não necessita de lubrificação. Além disso, a correia 235 não se deforma, proporcionando, desse modo, a colocação consistente e passível de repetição, das linguetas

240. Como mostrado na Fig. 26, a lingueta 240 pode incluir o sistema 137 de marcação codificada, tal como, um ou mais números num fundo colorido, para ajustar adequadamente a configuração do virador/derivador 230 com base na configuração desejada da embalagem e/ou suporte. Além disso, a lingueta 240 pode incluir pinos 255 para proporcionar uma ligação rápida aos suportes 250 de lingueta no virador/derivador 230.

GUIAS DE EMBALAGEM

Depois das embalagens serem, adequadamente, viradas e/ou afastadas, prosseguem para o transportador 160 de descarregamento e através do guia 170 de embalagem, tal como mostrado na Fig. 18. O guia 170 de embalagem inclui, de um modo preferido, guias 165 ajustáveis e um ou mais carris 175 substituíveis. Os guias 165 ajustáveis e os carris 175 substituíveis são, de um modo preferido, passíveis de serem ajustados/substituídos sem a utilização de ferramentas. Por exemplo, se uma embalagem de seis unidades tiver três colunas, à medida que é fornecida ao guia 170 de embalagem, um carril 175 substituível correspondente é inserido no guia de embalagem 170 e, além disso, o guia 165 ajustável é ajustado para a correspondente largura.

O guia 170 de embalagem proporciona, desse modo, um caminho rígido no qual a embalagem alinhada pode prosseguir para um tabuleiro de cartão canelado ou um empacotador de caixa. O guia 170 de embalagem, e, especificamente, os carris 175 substituíveis, podem ser codificados com o sistema 177 de marcação codificada, tal como com cores, para distinguir entre os carris 175 substituíveis adequados e o posicionamento dos

guias 165 ajustáveis. Por exemplo, o carril 175 substituível possuindo um código azul pode ser utilizado para guiar embalagens de seis unidades para fora da máquina 10. O guia 170 de embalagem pode incluir um sensor integrado para detectar a acumulação de embalagens à medida que estas prosseguem a partir do transportador 160 de descarregamento.

ORIENTADOR

De acordo com a invenção, mostrada na Fig. 27, a máquina 10 inclui ainda um orientador 200. O orientador 200 é utilizado para rodar recipientes individuais, para uma orientação rotacional desejada, antes do embalamento. A Fig. 27 mostra a máquina 10, em que a roda 90' estrelada de orientador fornece recipientes ao orientador 200 e, seguindo a orientação, tais recipientes são mantidos numa posição orientada pela roda 90 estrelada antes da unificação no tambor 40 de maxilas. A roda 90 estrelada, de acordo com esta forma de realização da invenção, pode incluir receptáculos 93 possuindo inserções flexíveis, ou um dispositivo semelhante, para manter uma orientação fixa dos recipientes orientados à medida que estes passam do orientador 200 para o tambor 40 de maxilas.

Em funcionamento, o orientador 200 pode incluir uma câmara 210 e um controlador 220 de visionamento/orientação, para identificar uma posição rotacional correcta do recipiente e, depois, fixar tal recipiente em tal posição rotacional. De um modo preferido, o orientador 200 roda os recipientes em qualquer direcção, dependendo do trajecto rotacional mais eficaz que resulte num recipiente orientado.

ACCIONAMENTO DA MÁQUINA

A Fig. 27 mostra uma forma de realização preferida da invenção objecto. Cada um dos componentes mostrados na Fig. 27 inclui, de um modo preferido, um accionamento associado, quer eléctrico quer mecânico. O accionamento associado pode incluir um servo-motor, proporcionando energia e realimentação, ou um motor simples, proporcionando apenas energia. De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, um accionamento liga, de modo eléctrico, o orientador 200 em relação a, pelo menos, um outro componente da máquina 10, incluindo, o tambor 70 de alimentação, tambor 70 de maxilas, virador/derivador 130 e/ou transportador 20 de entrada. Além disso, a roda 90 estrelada e a roda 100 de corte estão, de um modo preferido, ligadas, de modo mecânico, ao orientador 200, de um modo tal que o orientador 200 de movimento transfira directamente o movimento da roda 90 estrelada e da roda 100 de corte.

De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, uma velocidade de accionamento de cada componente móvel da máquina 10 é regulado e mantido utilizando comandos electrónicos adequados. O controlador 180, tal como um PLC, está, de um modo preferido, ligado de modo eléctrico, a um componente móvel adequado da máquina 10, por exemplo ao orientador 200. O controlador 180 está ligado, de modo eléctrico, ao tambor 40 de maxilas, tambor 70 de alimentação, transportador 20 de entrada e/ou virador/derivador 130, resultando em movimentos coordenados destes mecanismos, uns relativamente aos outros. A Fig. 28 mostra um esquema de tal comando electrónico entre os vários componentes da máquina 10, incluindo o orientador 200. Como descrito aqui, cada componente

referenciado (tambor 40 de maxilas, tambor 70 de alimentação, etc.) inclui, efectivamente, um motor correspondente que fornece energia a um accionamento respectivo de tal componente referenciado. Tais motores são mostrados, de modo esquemático, na Fig. 28.

De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, a realimentação do orientador 200 proporciona um sinal de comando para o tambor 40 de maxilas, virador/derivador 130 e transportador 20 de entrada. A realimentação do tambor 40 de maxilas proporciona, de um modo preferido, um sinal de comando para o tambor 70 de alimentação. De um modo preferido, cada motor inclui um sinal de realimentação com o accionamento de cada componente respectivo. Esta disposição proporciona um ciclo fechado que permite que o controlador 180 ajuste uma velocidade dos motores, de forma a que uma posição real do componente respectivo esteja muito próxima de uma posição comandada do componente respectivo.

Em resultado, o tambor 40 de maxilas pode ser alinhado, relativamente a uma posição particular de um recipiente, com base em sinais recebidos do controlador 180. Do mesmo modo, o tambor 70 de alimentação proporciona, de um modo preferido, stock 15 de suportes ao tambor 40 de maxilas numa cadência gerada pelos sinais recebidos do controlador 180. Além disso, o virador/derivador 130 actua, de um modo preferido, para posicionar embalagens, ao longo do transportador 160 de descarregamento, a uma velocidade reactiva aos sinais recebidos do controlador 180. Em resultado da relação descrita entre os vários mecanismos de accionamento na máquina 10, são desnecessários vários ajustes mecânicos entre tais mecanismos de accionamento quando se comuta entre recipientes diferentes,

suportes diferentes, configurações de embalagem diferentes e outras alterações que possam resultar numa alteração nas características de funcionamento da máquina 10.

De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, a relação entre o controlador 180 e cada um dos, orientador 200, tambor 70 de alimentação, tambor 40 de maxilas e virador/derivador 130, possibilita a interação precisa entre cada componente respectivo. Por esse motivo, como mostrado na Fig. 28, o controlador 180 proporciona um sinal a um motor 300 principal que acciona o orientador 200, que subsequentemente, dirige cada um dos, tambor 70 de alimentação, transportador 20 de entrada e virador/derivador 130. Cada motor 310 adicional que acciona o tambor 70 de alimentação, transportador 20 de entrada e/ou virador/derivador 130, proporciona, em conformidade, realimentação ao motor 300 principal relativamente à localização relativa de cada componente. Por esse motivo, os movimentos de cada um dos, tambor 70 de alimentação, tambor 40 de maxilas e/ou virador/derivador 130 são continuamente coordenados através do controlador 180.

Além disso, e como mostrado na Fig. 28, a roda 90 estrelada e a roda 100 de corte estão ligadas, de modo mecânico, ao motor que acciona o orientador 200, resultando, desse modo, num movimento fixo entre o orientador 200 e as rodas 90, 90' estreladas, e o orientador 200 e a roda 100 de corte.

Como ainda se mostra na Fig. 28, de acordo com uma forma de realização preferida desta invenção possuindo o orientador 200, o controlador 180 também comunica com o controlador 220 de visionamento/orientação, que, por sua vez, comunica com as

câmaras 210, accionamentos de veio e motores de veio, associados ao orientador 200. Os accionamentos de veio e motores de veio actuam para rodar cada recipiente para uma posição orientada e não são utilizados para accionarem o orientador 200.

INTERFACE

De acordo com uma forma de realização preferida desta invenção, a máquina 10 inclui ainda uma interface 190 electrónica, tal como um écran táctil. A interface 190 electrónica é, de um modo preferido, configurada para programar, de modo interactivo, qualquer número de opções de embalamento, tal como numa fotografia de écran representativa mostrada na Fig. 19. Um funcionário pode, de um modo preferido, programar o tamanho da embalagem desejada (*i. e.*, número de recipientes), a configuração da embalagem desejada (*i. e.*, SAC ou RAC), o tipo de recipiente (*i. e.*, garrafa ou lata), a altura do recipiente (*i. e.* 12 oz. ou 16 oz.) e/ou o modelo do suporte (*i. e.*, com ou sem pegas, painéis publicitários, etc.).

Por exemplo, a interface 190 electrónica inclui, de um modo preferido, um dispositivo de instrução codificada que condiz com a codificação encontrada na roda 100 de corte e no virador/derivador 130. Por exemplo, pode ser indicada uma série de caixas coloridas num écran, mostrando cada caixa colorida um número que corresponde a um tamanho da embalagem desejada.

Por esse motivo, se um funcionário seleccionar uma caixa azul (para uma embalagem de seis unidades), consequentemente o funcionário saberá, ou será instruído para preparar a roda 100 de corte com lâminas 110 adequadamente codificadas (azul) e/ou o

virador/derivador 130 com linguetas 140 adequadamente codificadas (azul) e/ou o guia 170 de embalagem com carris 175 substituíveis adequadamente codificados (azul).

A interface 190 electrónica pode incluir ainda uma interface relativamente à velocidade da máquina 10. Tal velocidade (ou relação de velocidades) é, depois, sinalizada e mantida pelo controlador 180 utilizando sinais gerados entre o controlador 180, tambor 70 de alimentação, tambor 40 de maxilas, transportador 20 de entrada, orientador 200 e/ou virador/derivador 130.

Além disso, a interface 190 electrónica pode incluir instruções e/ou entradas para alterar uma configuração da embalagem desejada. Dependendo do tipo de embalagens SAC ou RAC, necessitado, o funcionário pode ser instruído para ajustar o tambor 40 de maxilas em conformidade. Além disso, as instruções e/ou sinais electrónicos podem ser gerados para o tambor 40 de maxilas e/ou para o virador/derivador 130, de modo a subir ou descer, em conformidade, cada componente respectivo para uma posição necessária, utilizando accionadores 32, 132 lineares, respectivamente.

Lisboa, 5 de Novembro de 2007

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina para embalar uma pluralidade de recipientes em embalagens utilizando um stock de suportes flexível, compreendendo a máquina:

um tambor (70) de alimentação adaptado para fornecer o stock de suportes flexível; e

um tambor (40) de maxilas adaptado para extrair o stock de suportes flexível, do tambor (70) de alimentação, e aplicar o stock de suportes flexível na pluralidade de recipientes;

caracterizada por o tambor de maxilas estar adaptado para deslizar com um ângulo relativamente a um fluxo dos recipientes, e a máquina compreender ainda:

um dispositivo (130) virador/derivador adaptado para mover e encaminhar embalagens num alinhamento desejado;

um controlador (180) adaptado para coordenar electronicamente o movimento do tambor (70) de alimentação, do tambor (40) de maxilas e do dispositivo (130) virador/derivador; e

um orientador (200) adaptado para rodar recipientes individuais para uma orientação rotacional desejada antes do embalamento.

2. Máquina de acordo com a Reivindicação 1, compreendendo ainda:

uma roda (100) de corte para dividir o stock de suportes em embalagens.

3. Máquina de acordo com a Reivindicação 2, em que a roda (100) de corte compreende ainda:

uma pluralidade de lâminas (110);

um sistema de marcação codificada associado a cada lâmina da pluralidade de lâminas (110), estando o sistema de marcação codificada adaptado para indicar uma disposição adequada da pluralidade de lâminas (110) com base numa configuração da embalagem.

4. Máquina de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o virador/derivador (130) compreende ainda:

uma pluralidade de linguetas (140); e

um sistema de marcação codificada associado a cada lingueta da pluralidade de linguetas (140), estando o sistema de marcação codificada adaptado para indicar uma disposição adequada da pluralidade de linguetas (140) com base numa configuração da embalagem.

5. Máquina de acordo com a Reivindicação 4, em que a pluralidade de linguetas (140) são passíveis de serem posicionadas de modo permutável numa pluralidade de

suportes (150) de lingueta, possuindo cada suporte de lingueta um correspondente sistema de marcação codificada.

6. Máquina de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, compreendendo ainda:

um motor ligado ao tambor (40) de maxilas, ajustando o motor, automaticamente, uma distância entre cada par de maxilas de uma pluralidade de pares de maxilas no interior do tambor (40) de maxilas.

7. Máquina de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, compreendendo ainda:

uma calha (80) de alimentação ligada ao tambor (40) de maxilas para fornecer o stock de suportes flexível ao tambor (40) de maxilas; e

um sensor de proximidade ligado entre a calha (80) de alimentação e o tambor (40) de maxilas para detectar uma ligação da calha (80) de alimentação ao tambor (40) de maxilas.

Lisboa, 5 de Novembro de 2007

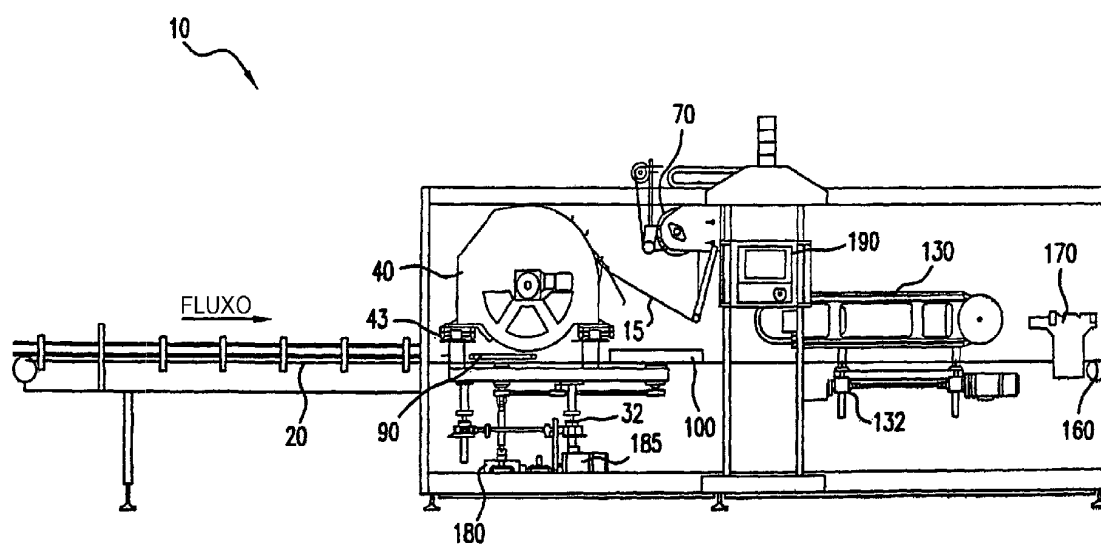


FIG.1

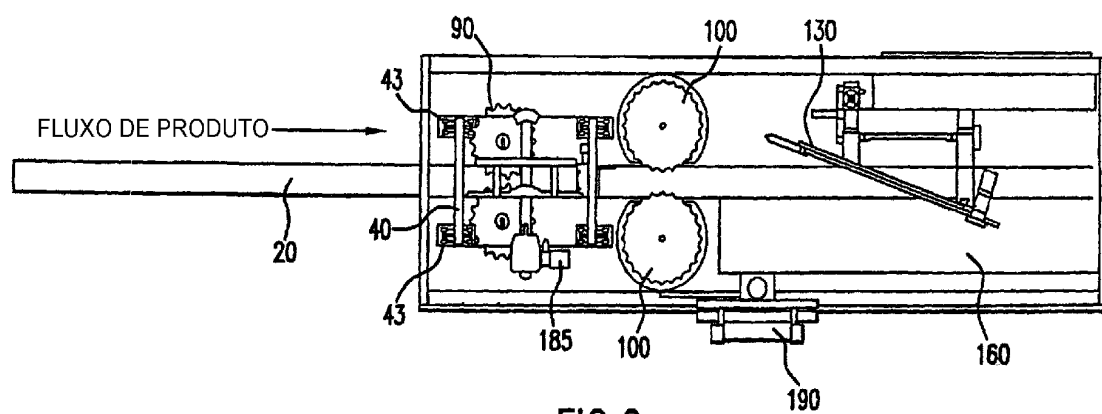
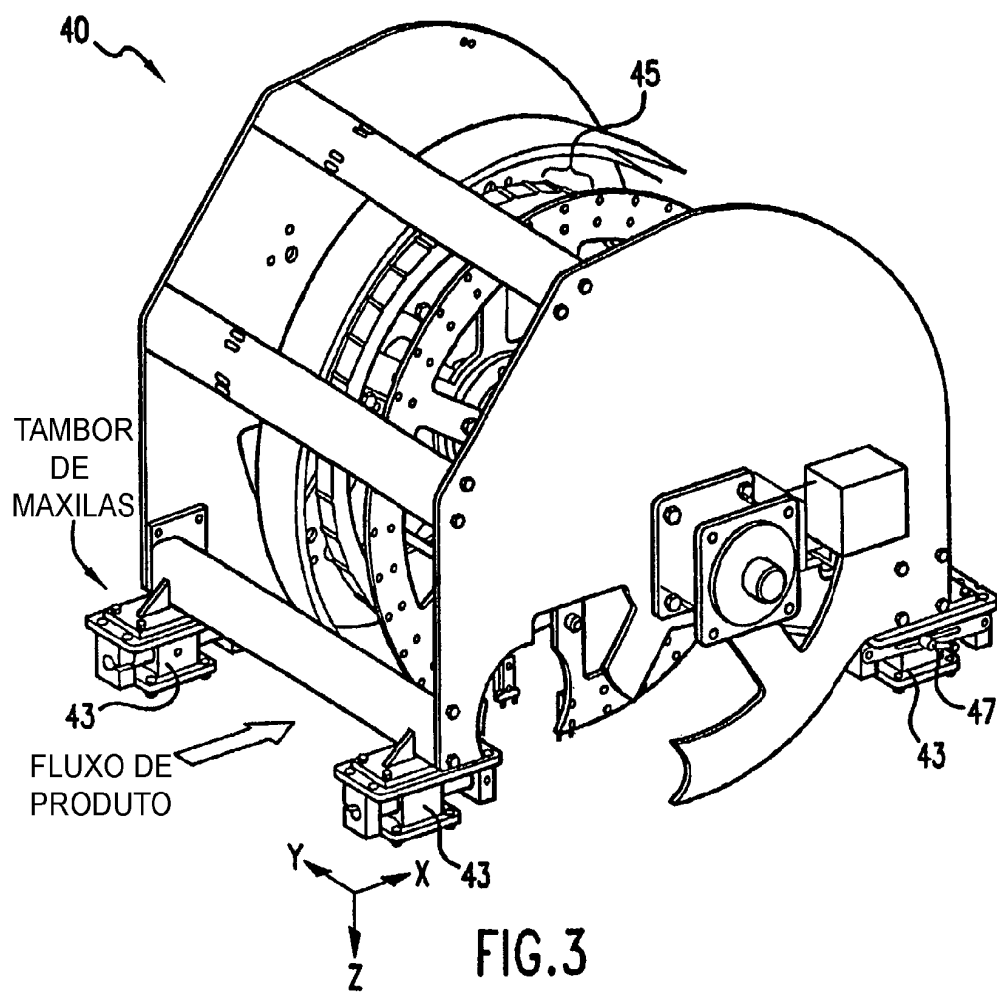


FIG.2



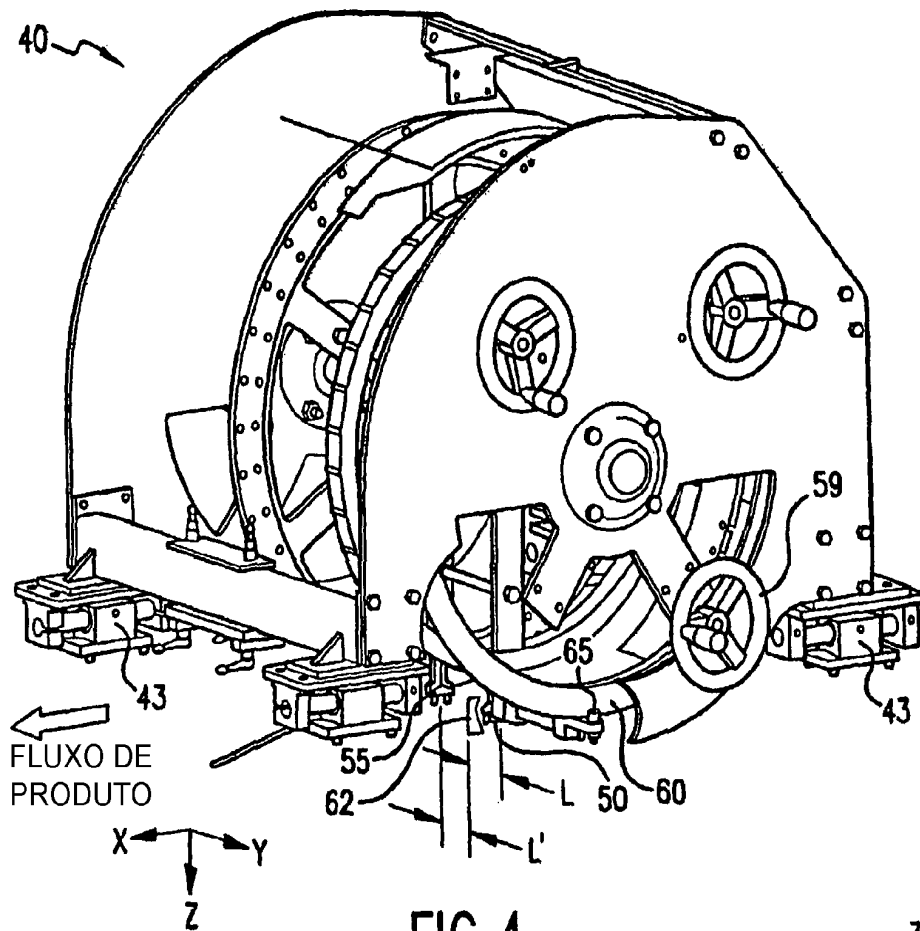


FIG. 4

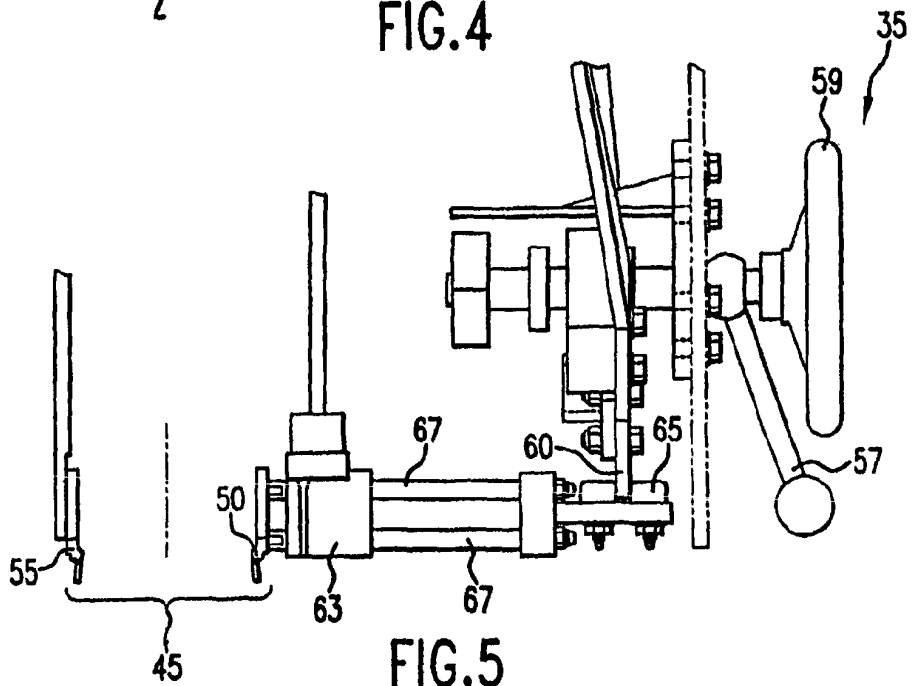


FIG. 5

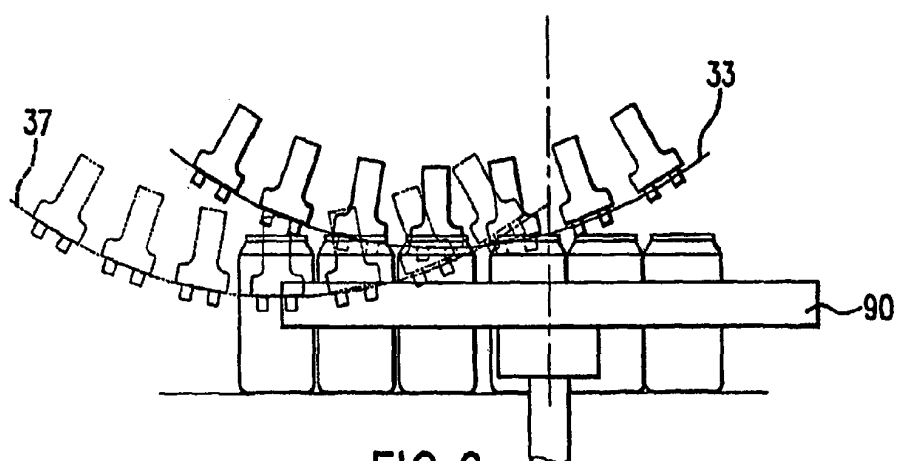
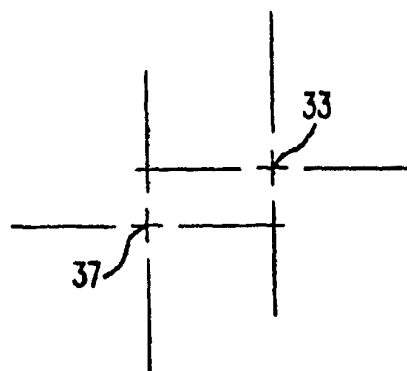


FIG.6

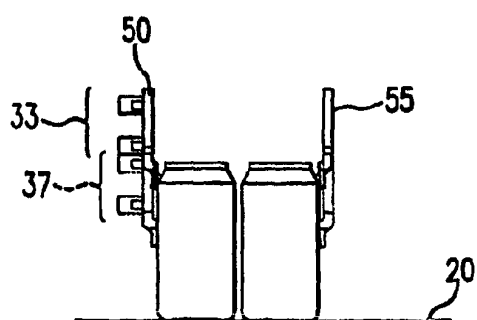


FIG.7

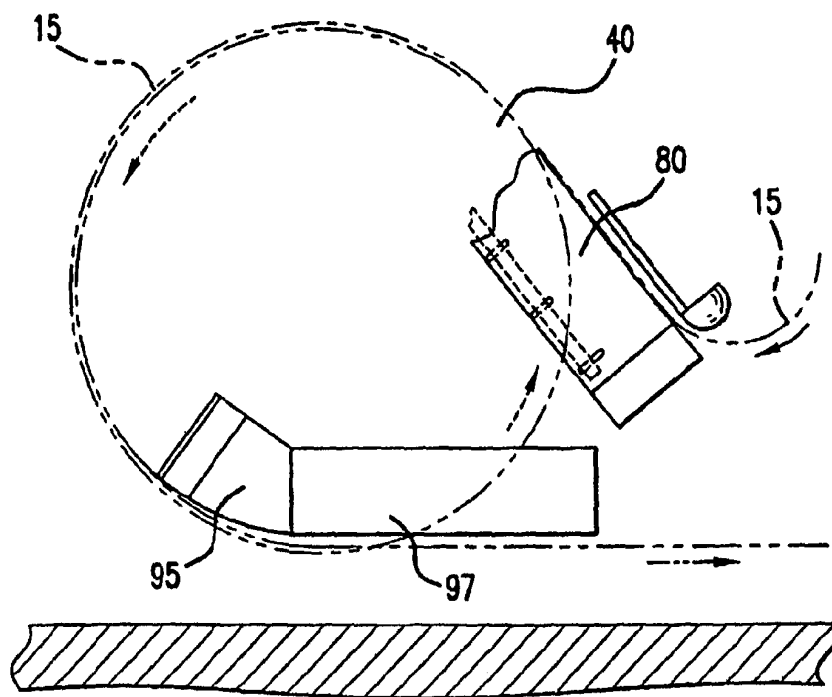


FIG. 8

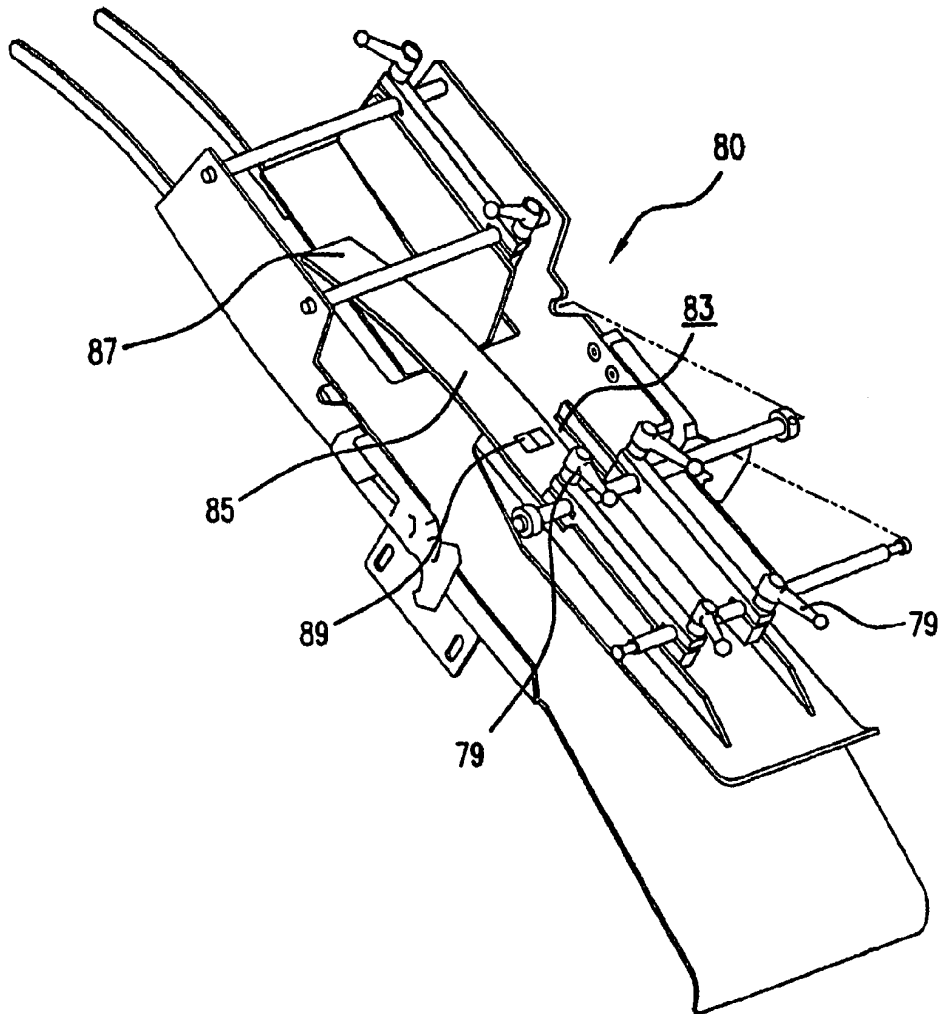
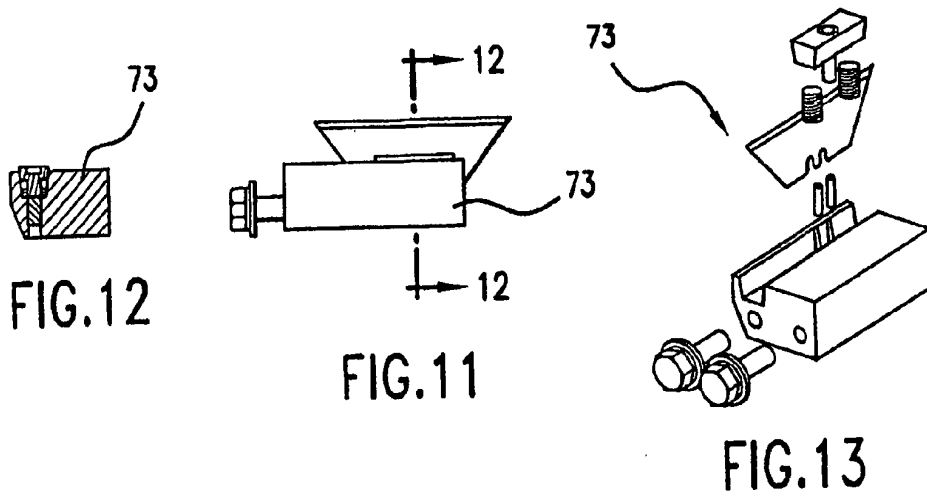
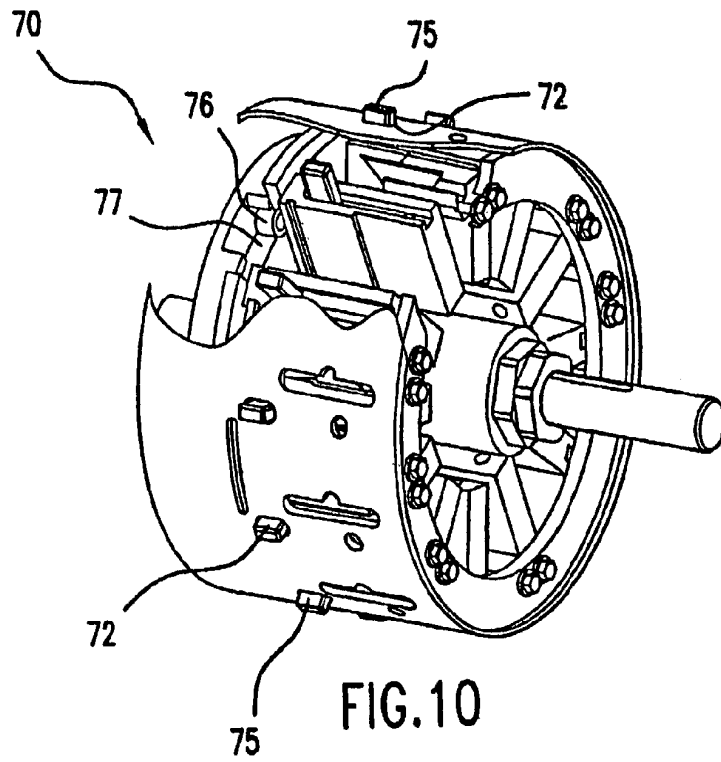


FIG. 9



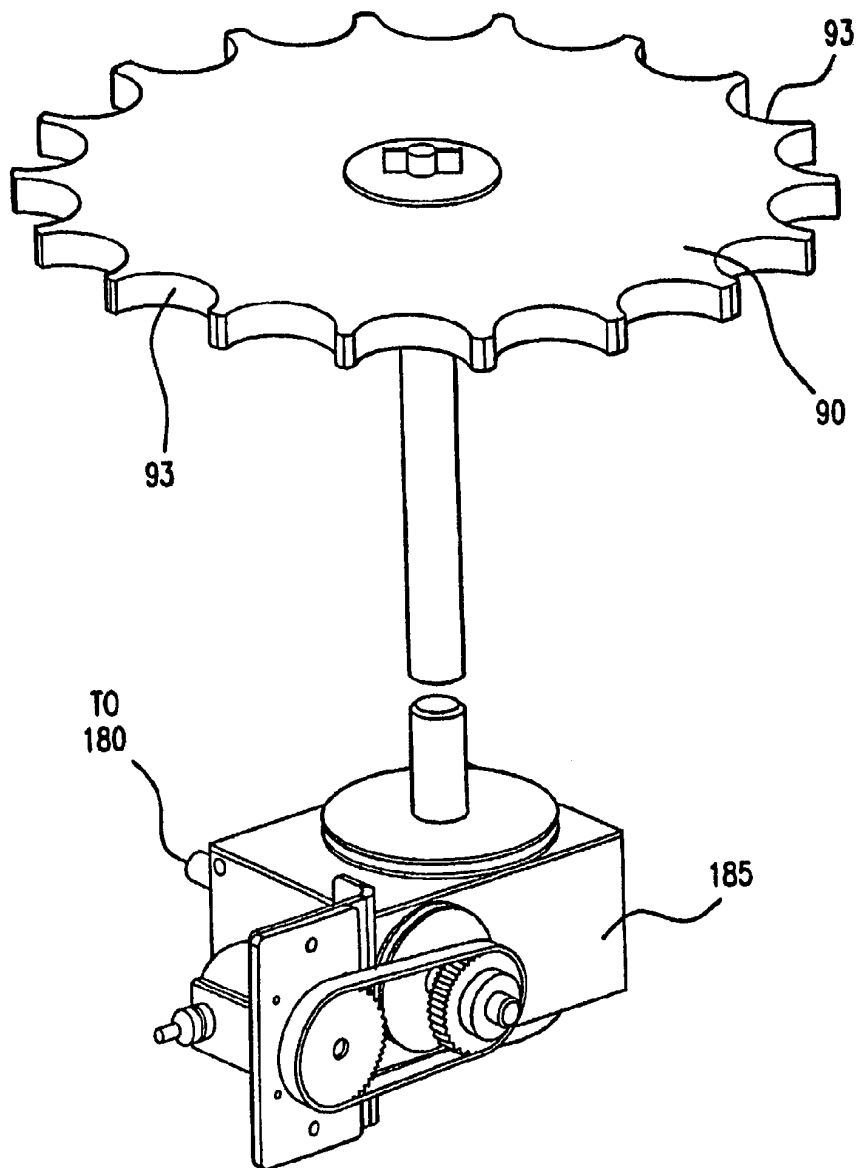


FIG.14

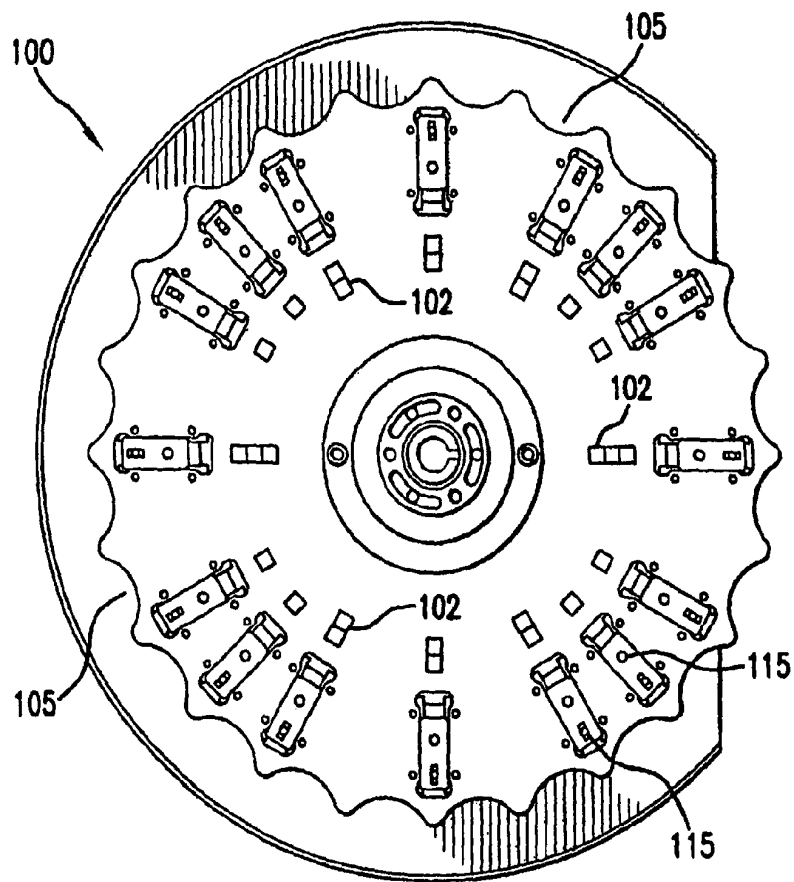


FIG. 15

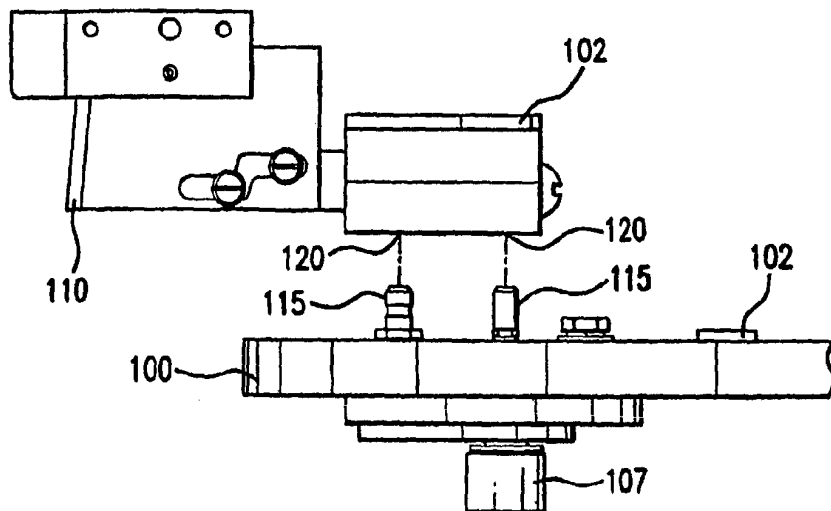


FIG. 16

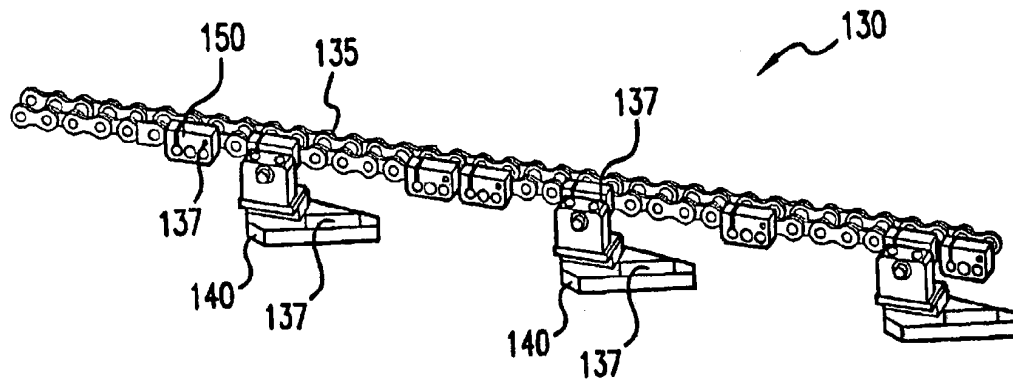


FIG. 17

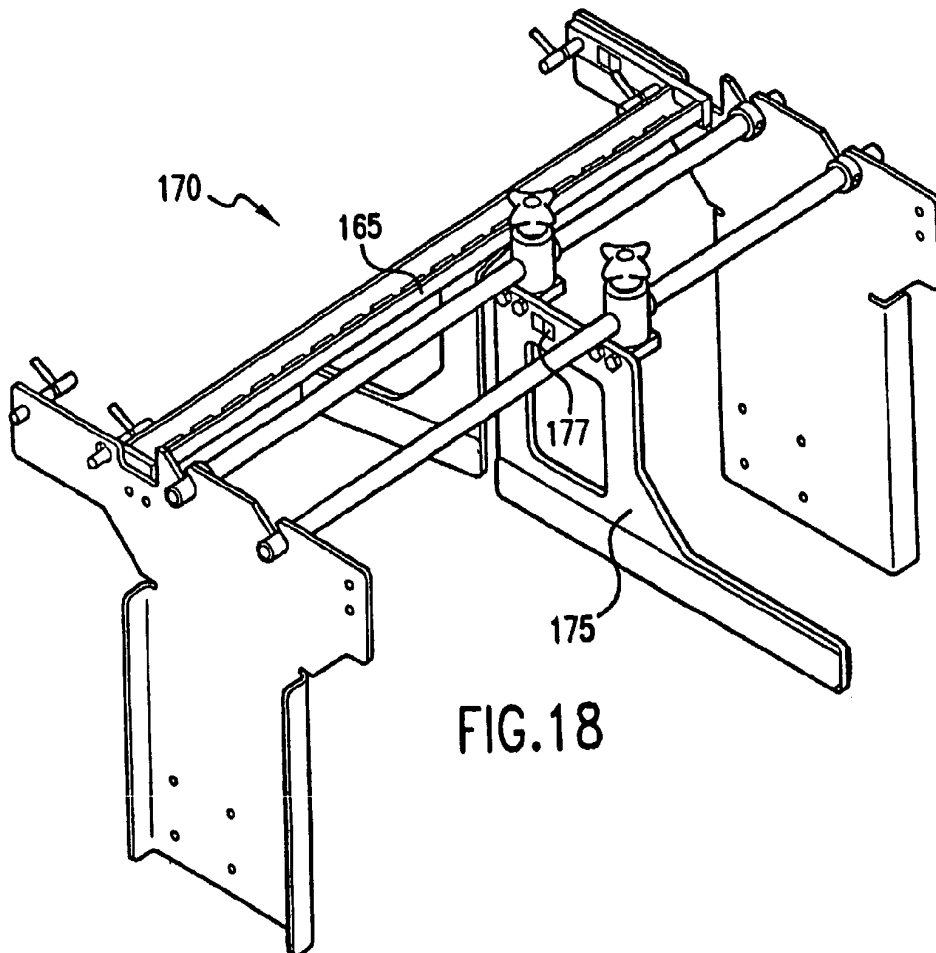


FIG. 18

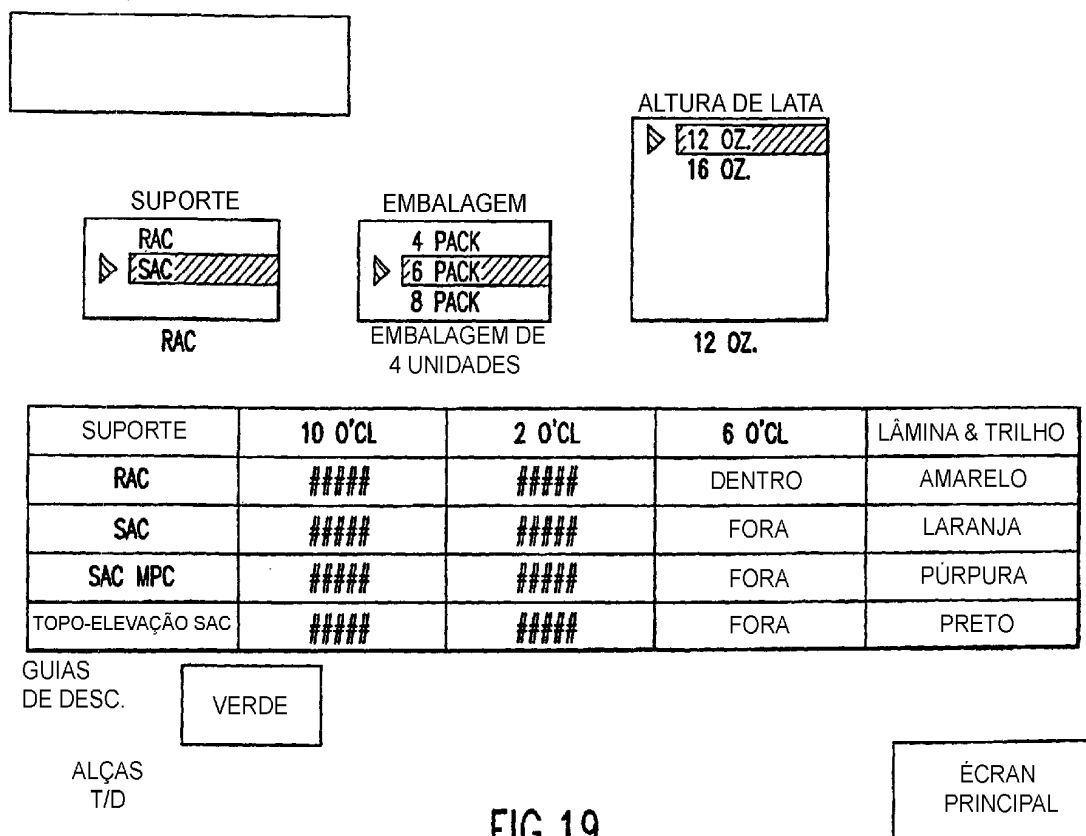


FIG.19

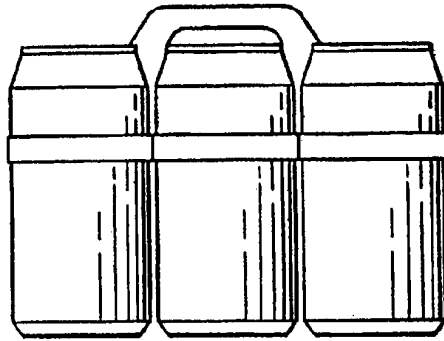


FIG.20

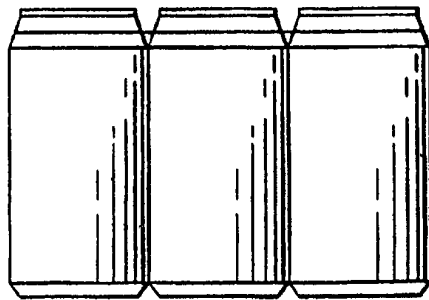


FIG.21

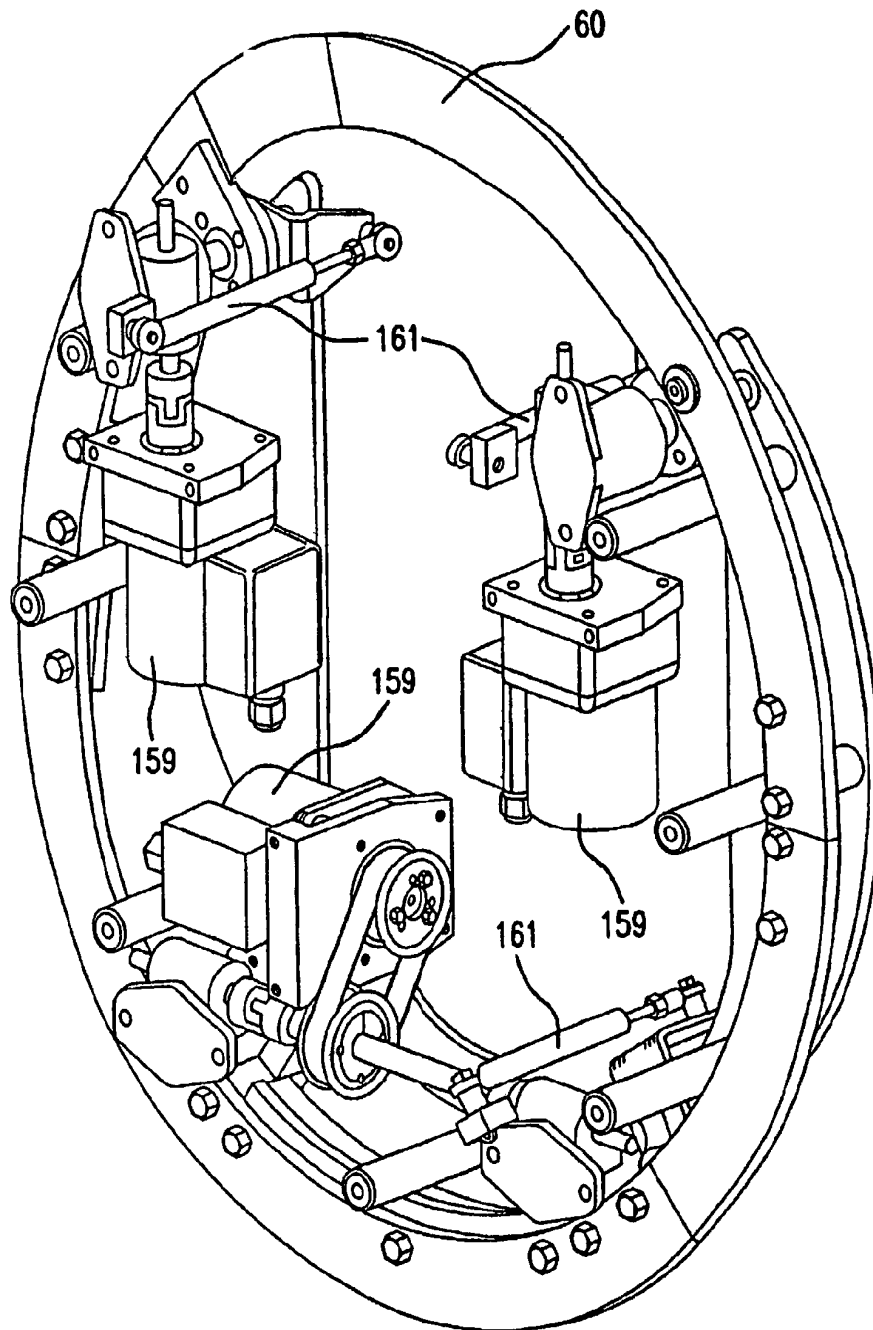


FIG. 22

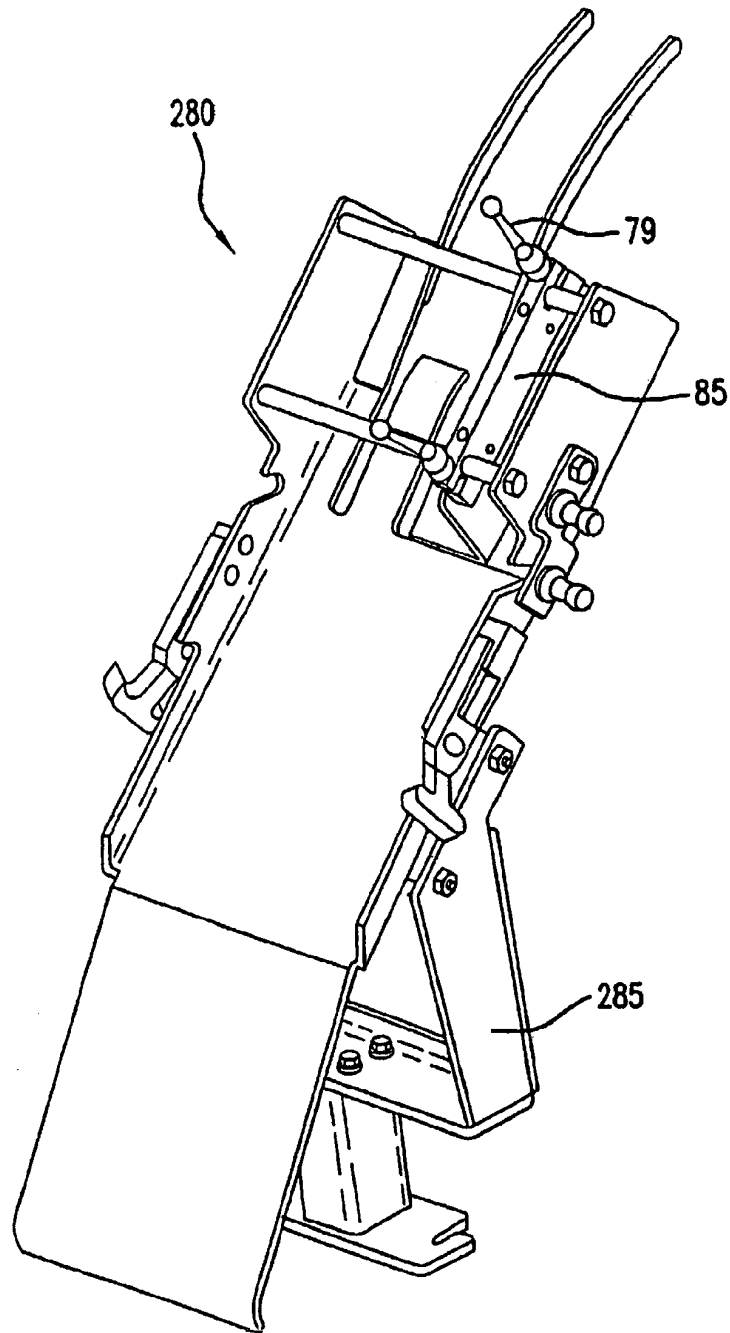
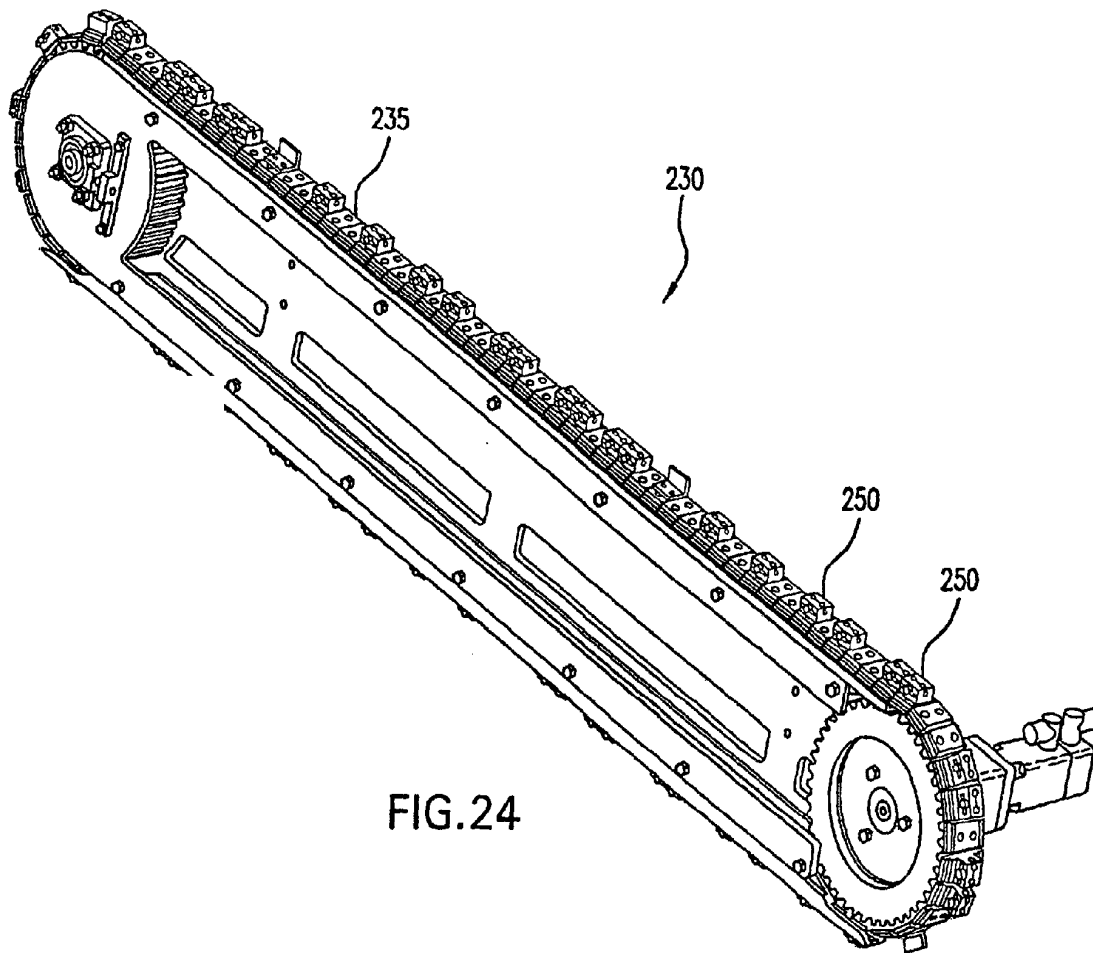


FIG. 23



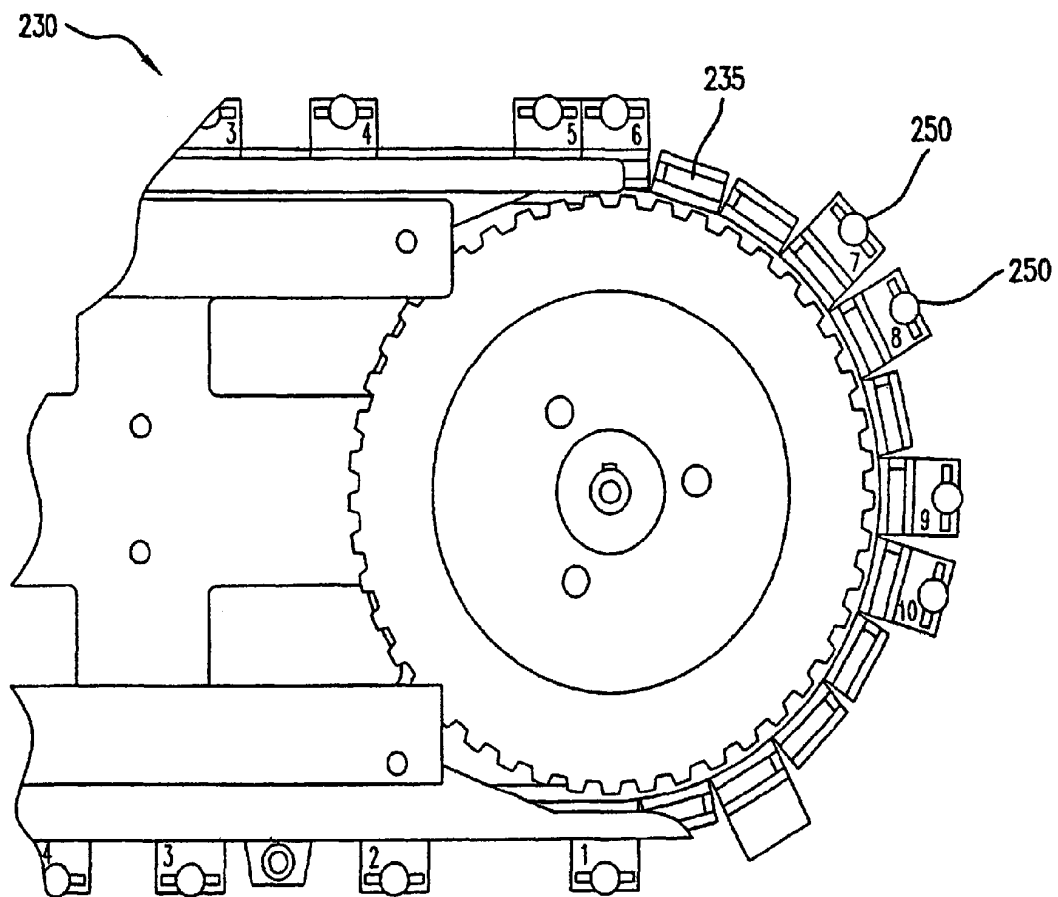


FIG.25

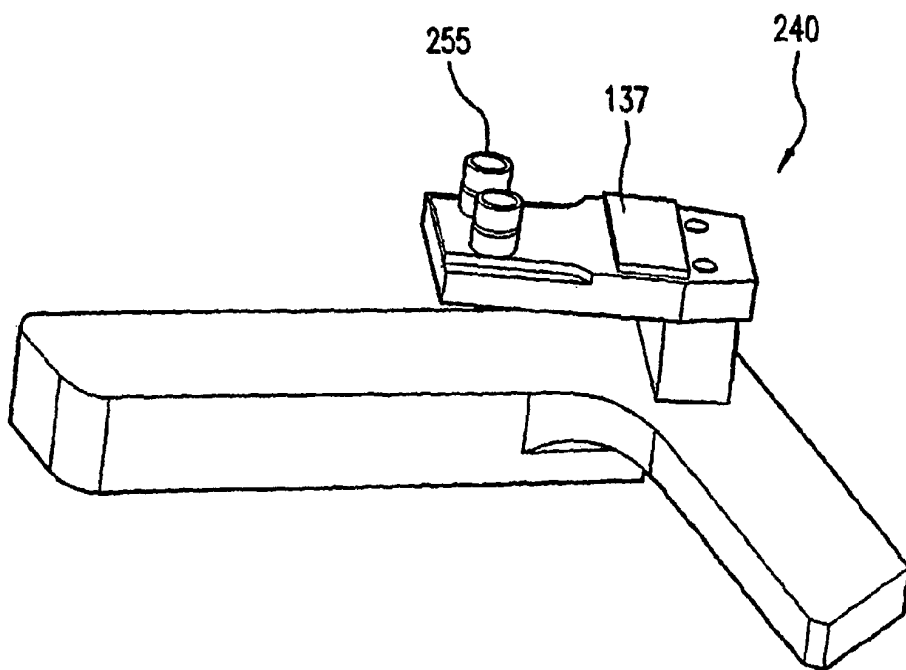


FIG. 26

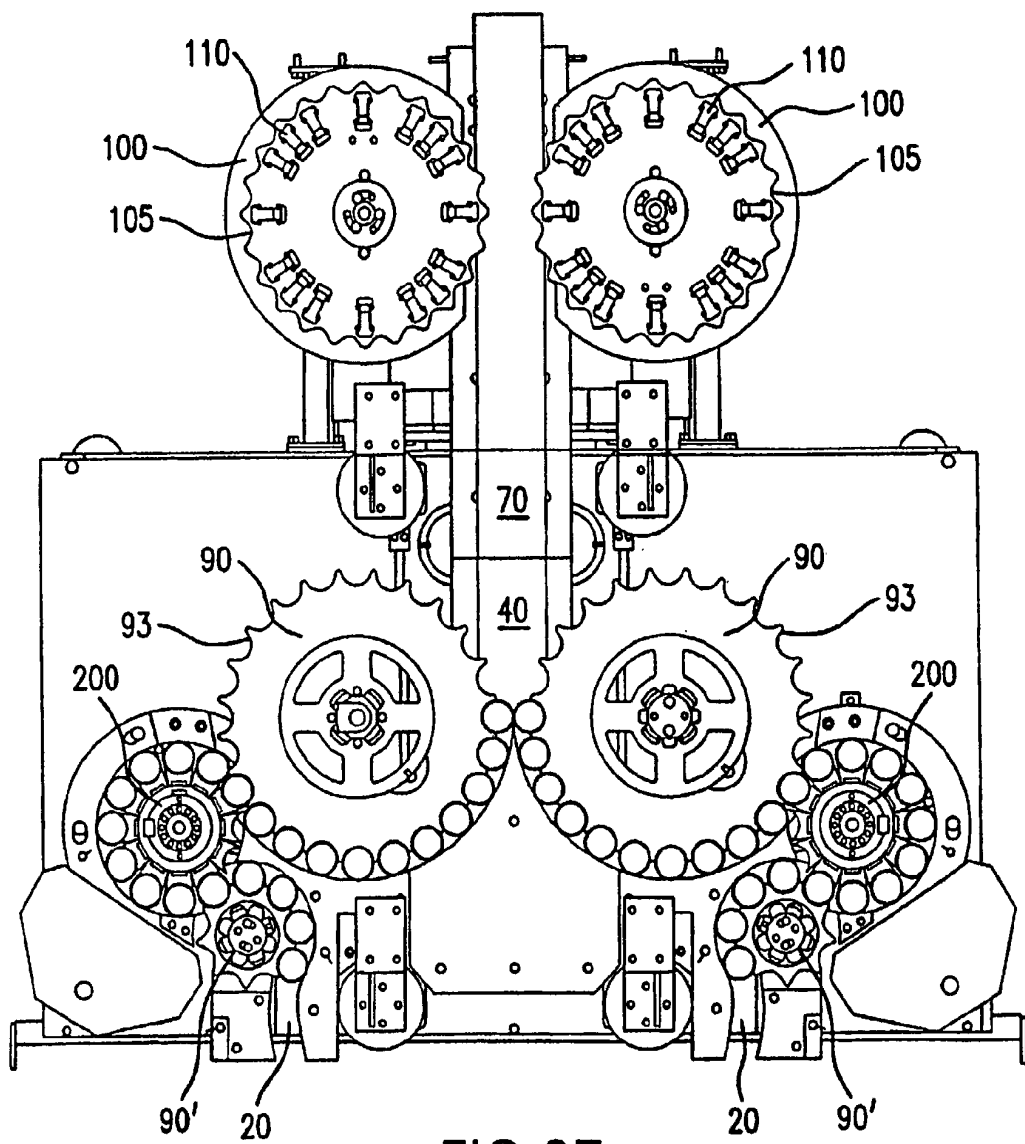


FIG. 27

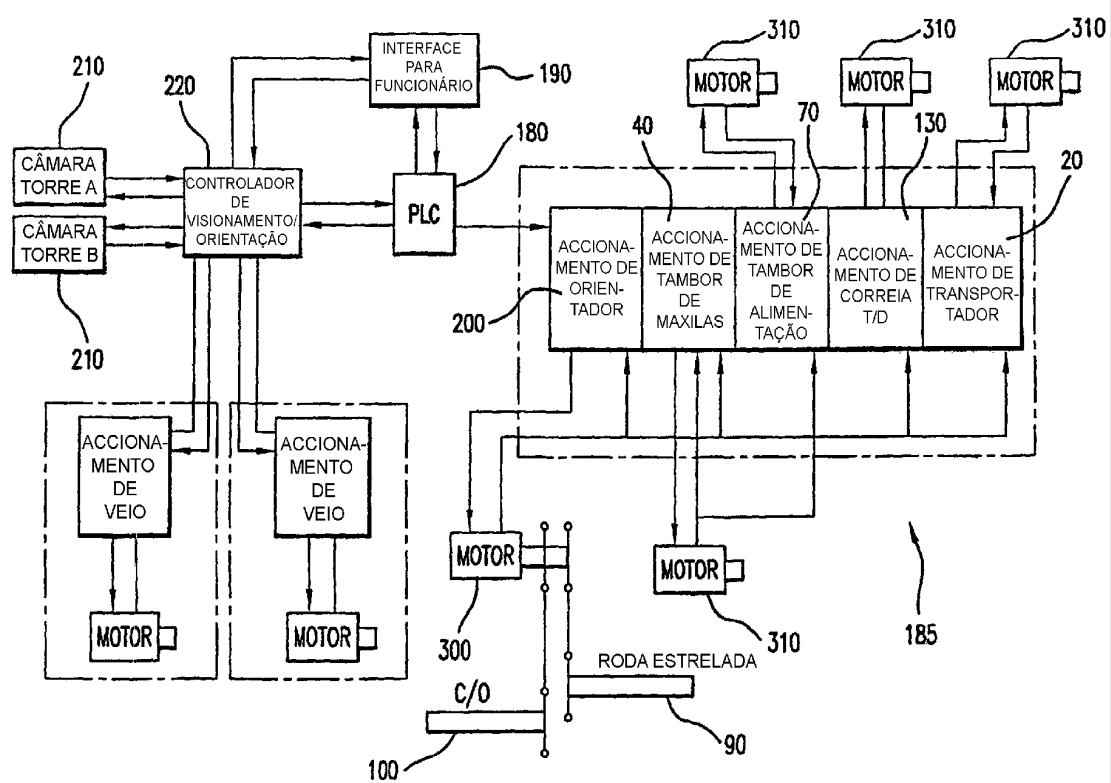


FIG. 28