



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

(21) PI 0721122-8 A2



(22) Data de Depósito: 12/12/2007
(43) Data da Publicação: 08/07/2014
(RPI 2270)

(51) Int.Cl.:
B65B 21/24
B65B 21/00
B65C 3/00

(54) Título: APLICADOR DE RÓTULO DE CAPA DE
PELÍCULA EXTENSÍVEL

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 15/12/2006 US 60/870,245

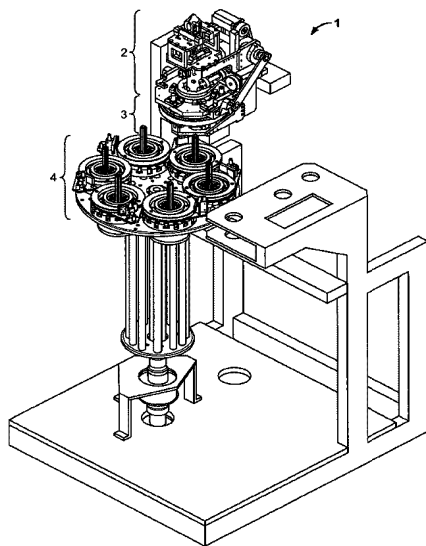
(73) Titular(es): CCL Label GMBH

(72) Inventor(es): Alfred Werzi, Gerad B. Doyle, Indarjit
Deonarine

(74) Procurador(es): Matos e Associados - Advogados.

(86) Pedido Internacional: PCT US2007087109 de
12/12/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/076718de
26/06/2008



RELATÓRIO DESCRITIVO

Pedido de patente de invenção para “**APLICADOR DE RÓTULO DE CAPA DE PELÍCULA EXTENSÍVEL**”

Fundamentos da invenção

5 A presente invenção se refere a um dispositivo para aplicar um material extensível a um objeto. Mais particularmente, a presente invenção se refere a um aplicador de rótulos de película extensível configurado para separar um rótulo de capa de película extensível . O aplicador da presente invenção é particularmente adequado para a aplicação de películas
10 altamente extensíveis utilizadas para aplicar rótulos em recipientes com muitos contornos.

A técnica anterior desenvolveu numerosos métodos para rotular recipientes de produtos, tais como garrafas. Por exemplo, os métodos mais antigos e simples envolviam a impressão de informações
15 diretamente sobre o recipiente. Métodos posteriores incluíam a impressão das informações sobre um rótulo que era então aderido ao recipiente. Contudo, recentemente tornou-se mais comum rotular garrafas com capas extensíveis sem o uso de adesivos. Em particular, tais capas são freqüentemente utilizadas para garrafas de bebidas e similares.

20 Os avanços nos materiais de recipientes dos produtos, nas técnicas de projeto e fabricação ao longo dos anos levaram ao desenvolvimento de projetos de recipientes complexos, tais como garrafas com grandes contornos. No entanto, as películas extensíveis tradicionais do estado da técnica podem ser inconvenientes para a aplicação em tais
25 projetos complexos porque essas películas minimamente extensíveis, que apresentam um alongamento de 0 a 10%, podem não oferecer elasticidade suficiente para permitir que a película se adéqüe perfeitamente ao perfil do recipiente. Assim, películas de extensão alta, apresentando alongamentos

de 0 a 40%, foram desenvolvidas recentemente para uso em recipientes com muitos contornos.

Dispositivos e métodos para pôr capas extensíveis sobre recipientes automaticamente são bem conhecidos no estado da técnica. Por exemplo, a patente US 5.566.527 de Drewitz revela um aparelho para aplicar uma faixa termicamente contrátil ao gargalo ou corpo de um recipiente. O aparelho compreende uma montagem de suprimento para conduzir uma capa contínua de material polimérico termicamente contrátil ao longo de uma trajetória predeterminada para fazer a capa escorregar por sobre a tampa ou corpo do recipiente, e uma montagem de corte para cortar a capa. A montagem de corte utiliza uma lâmina rotativa e extensível para perfurar a capa circularmente depois que esta estiver montada no recipiente.

Embora esse dispositivo possa ser apropriado para materiais termicamente contráteis, ele não é apropriado para aplicações de rótulo de película de extensão uma vez que não há mecanismo extensor e na medida em que a montagem cortante é projetada para cortar capas termicamente contráteis. O dispositivo não é otimizado para cortar materiais de capas de películas de alta extensão, que apresentam uma elasticidade significativamente maior em comparação com as películas tradicionais, de extensão mínima.

Em um outro desses dispositivos, divulgado nas patentes US nos 5,483,783 e 5,433,057 de Lerner e outros, um manipulador de capas de alta velocidade utiliza um vácuo para segurar uma capa enquanto esta estiver sendo cortada de um rolo contínuo da capa ou de uma tela. O manipulador de capa utiliza então pinos para esticar a capa para o posicionamento em torno de um recipiente. Os pinos usam um fluxo de saída gás para lubrificar o espaço entre a capa e o exterior do recipiente enquanto a capa e o recipiente estão engatados um ao outro. O dispositivo

também usa fixadores de posicionamento da capa para segurar por atrito a capa de encontro aos pinos durante a aplicação ao recipiente. As capas individuais são separadas de uma tela em perfurações ou regiões destacáveis enquanto as capas são puxadas da tela. Contudo, esse dispositivo não é particularmente útil para a aplicação de materiais de capas de películas altamente extensíveis a projetos de recipientes complexos, e os fixadores mecânicos se baseiam somente no engate por atrito com a capa, e, portanto, pode não oferecer uma colocação regular da capa sobre o recipiente.

10 Dispositivos adicionais são ensinados pelas patentes US n^{os} 6,543,514 e 6,293,940 de Menayan. Esses dispositivos também utilizam pinos para esticar uma capa. Contudo, os pinos são sólidos, e, desta forma, nenhum vácuo ou ar é utilizado para facilitar o encaixe da capa ou o desencaixe dela dos pinos. Além disso, nesse dispositivo o recipiente
15 permanece imóvel enquanto a capa esticada é movimentada sobre o recipiente, ao invés de se mover o recipiente para a capa esticada. Novamente, tais dispositivos não são projetados para aplicar películas de capas de películas altamente extensíveis a recipientes com muitos contornos, e não contêm meios suficientes para oferecer uma colocação
20 regular da capa sobre os recipientes.

A patente US n^o 5,715,651 de Thebault utiliza duas seções anulares semi-circulares sobre as quais as capas são posicionadas, ao invés de um conjunto de pinos, para esticar a capa. As seções anulares incluem superfícies de sucção para se encaixarem à superfície externa da capa
25 enquanto esta estiver sendo esticada. Contudo, tais superfícies de sucção podem ser insuficientes para estimar materiais de capa de películas altamente extensíveis em torno de um projeto complexo de recipiente.

Embora alguns dispositivos do estado da técnica discutidos acima possam ter um desempenho adequado para a aplicação de películas

minimamente extensíveis tradicionais (em torno de 0 a 10% de extensão) a recipientes que tenham contornos geométricos relativamente simples, tais dispositivos não são bem adequados para aplicação de películas altamente extensíveis (em torno de 0 a 40% de extensão) a recipientes modernos que tenham contornos geométricos complexos e significativos.

Desta forma, existe uma necessidade por um aplicador de rótulos de película extensível configurado para aplicar uma capa de película extensível a um recipiente, tal como uma garrafa. De um modo desejável, o aplicador deve ser adequado para a aplicação de rótulos de películas de capa altamente extensível em recipientes com muitos contornos. De um modo mais desejável, o aplicador deve ser configurado para aplicar tais rótulos de uma maneira confiável e constante e para assegurar o posicionamento apropriado do rótulo sobre o recipiente. De um modo ainda mais desejável, o aplicador deve ser adaptado para se integrar facilmente em meio a uma linha de enchimento e empacotamento de recipientes. Em seu modo mais desejável, o aplicador é configurado para aplicar tanto rótulos de capas contínuas assim como rótulos perfurados.

Breve descrição da invenção

A presente invenção compreende um aplicador de rótulo de capa de película extensível para separar um rótulo de capa extensível de uma tela de tais rótulos e aplicar o rótulo a um objeto, tal como um recipiente.

Geralmente, o aplicador é configurado para receber uma série de rótulos para receber uma série de rótulos em uma tela contínua, alongada, de rótulos de capa de 2-camadas, abrir a capa contínua de rótulos, separar um rótulo individual de um próximo rótulo sucessivo, esticar o rótulo para permitir a sua aplicação a um objeto a ser rotulado, tal como um recipiente, e aplicar o rótulo em um local determinado e preciso

sobre o recipiente. O processo é repetido, preferivelmente em um ritmo de velocidade alto, da ordem de várias centenas de recipientes por minuto, para aplicar rótulos a numerosos recipientes como parte de um processo de enchimento, rotulagem e empacotamento. Tais processos são bem comuns na indústria de bebidas, por exemplo.

Três modalidades preferidas principais são reveladas. Em cada modalidade preferida, o aplicador compreende três componentes principais: uma montagem de suprimento de rótulos, uma montagem de separação de rótulos e uma montagem de extensão de rótulos. A montagem de suprimento de rótulos, a montagem de separação de rótulos e a montagem de extensão de rótulos são acopladas de forma interativa de modo que uma capa contínua de rótulos possa ser suprida para dentro do aplicador pela montagem de suprimento de rótulos, rótulos individuais possam ser separados da tela de rótulos pela montagem de separação de rótulos, e para que os rótulos sejam aplicados aos recipientes pela montagem de extensão de rótulos.

O aplicador é adaptável para integrar facilmente qualquer número de linhas de enchimento, rotulagem e empacotamento conforme conhecidas a partir do estado da técnica, tais como as que utilizam várias esteiras (tais como as esteiras de correias planas e as do tipo carrossel), eixos de parafuso, elevadores e similares para transportar recipientes para o aplicador e a partir dele.

A montagem de suprimento de rótulos é disposta na porção mais alta do aplicador e compreende um mandril montado em uma orientação vertical dentro de uma armação do aplicador. O mandril é montado na armação do aplicador utilizando-se um sistema de montagem estilo *Cardan* de rolamentos opostos. O sistema de montagem estilo *Cardan* permite que o mandril se movimente, ou se articule, a um pequeno grau ao longo de eixos no plano horizontal (relativos ao eixo longitudinal

do mandril) para acomodar os movimentos do aplicador e/ou da capa durante o uso e para manter a capa em uma orientação substancialmente linear e vertical.

5 O mandril se estende para baixo através da montagem de suprimento de rótulos e a montagem de separação de rótulos e define um caminho guiado ao longo do qual a capa anda através do aplicador. Para esta finalidade, a montagem de suprimento de rótulos compreende ainda ao menos um par de rodas de suprimento opostas dispostas em lados opostos do mandril. As rodas de suprimento empurram a capa por atrito e a
10 direciona ao longo do mandril.

Em uma modalidade da presente invenção, particularmente útil para capas alongadas de rótulos de película extensível perfuradas, as rodas de suprimento podem ser substituídas por, ou complementadas com, um sistema de correias de suprimento configurado para empurrar por atrito a
15 capa por uma área estendida sem causar a separação prematura dos rótulos uns dos outros nas perfurações.

A montagem de separação de rótulos é configurada para separar rótulos individuais da tela contínua de rótulos de película extensível e para dirigir os rótulos separados até a montagem de extensão de rótulos para a aplicação ao recipiente. Em algumas modalidades do aplicador da
20 presente invenção, configurada para ser utilizada com telas contínuas de rótulos de película extensível não perfuradas, a montagem de separação de rótulos separa rótulos individuais utilizando uma roda de corte circular possuindo uma pluralidade de lâminas cortantes que giram em torno do
25 mandril.

Em uma modalidade, uma pluralidade de lâminas cortantes são montadas de forma deslizante em torno do mandril. As lâminas cortantes são configuradas para deslizarem para dentro (em direção ao mandril) e

para fora (distanciando-se do mandril), entre uma posição de corte e uma posição não cortante, respectivamente, enquanto a roda de corte gira em torno do mandril. Nessa modalidade, o movimento deslizante das lâminas cortantes é controlado por um mecanismo de came projetado para estender
5 as lâminas cortantes para a posição de corte quando a capa estiver na posição correta no mandril.

Em uma outra modalidade, a pluralidade de lâminas cortantes são montadas de forma articulada a uma roda de corte. As lâminas cortantes são projetadas para se articular para dentro (em direção ao
10 mandril) e para fora (afastando-se do mandril), entre uma posição de corte e uma posição não cortante, respectivamente, enquanto a roda de corte gira em torno do mandril. Nessa modalidade, a articulação das lâminas cortantes é preferivelmente controlada por um mecanismo diferencial operativamente conectado à roda de corte e a uma roda de engate.

15 Nas modalidades de montagem de separação de rótulos que utilizam uma roda de corte, a montagem de separação de rótulos preferivelmente compreende também um conjunto de fixadores opostos dispostos em lados opostos do mandril abaixo da roda de corte para manter a capa imóvel enquanto estiver sendo cortada pela roda de corte. Os
20 fixadores são configurados para prender por atrito a capa de encontro ao mandril durante o período em que as lâminas estão cortando a capa e para se desprenderem da capa quando a operação de corte tiver sido completada.

Em ainda outra modalidade da montagem de separação de rótulos da presente invenção, projetada para ser utilizada com telas de
25 rótulos de películas extensíveis perfuradas, um mecanismo de rompimento de rótulos compreende um par de quebradores opostos dispostos em lados opostos de uma porção axial verticalmente móvel do mandril. Os quebradores são projetados para prender momentaneamente por atrito a capa de encontro à porção axial verticalmente móvel do mandril e para

exercer uma força descendente contra a capa, desse modo separando um rótulo individual da tela na perfuração.

Para impedir que a capa se acumule ao longo do mandril durante o processo de separação de rótulos, a porção axial verticalmente móvel do mandril se movimenta em uma direção descendente em
5 velocidade com a capa enquanto os quebradores prendem a capa. A porção axial verticalmente móvel do mandril é equilibrada por molas em direção à extremidade superior do mandril de modo a retornar para sua posição inicial uma vez que os quebradores tenham se desprendido.

10 Para transportar os rótulos separados à montagem de extensão de rótulos, a montagem de separação de rótulos preferivelmente compreende também um conjunto de roda de direcionamento intermitentes opostas dispostas em lados opostos do mandril embaixo da roda de corte ou do mecanismo de rompimento de rótulos.

15 Cada roda de acionamento intermitente é projetada com uma porção plana ao longo de suas respectivas periferias. A porção plana das roda de direcionamento intermitente não prendem por atrito o rótulo, desse modo impedindo que qualquer força para baixo seja exercida sobre o rótulo enquanto a porção plana estiver em relação geralmente paralela com o
20 mandril. Desta forma, a porção plana “pula” o rótulo de maneira que o rótulo permaneça imóvel por aquele período de tempo.

Esse ciclo das roda de direcionamento intermitente é tal que elas se desprendem do rótulo enquanto o rótulo estiver sendo separado da tela. Isso permite que o rótulo permaneça imóvel durante a separação,
25 resultando em uma separação precisa do rótulo da tela, e permite que a montagem de extensão de rótulos se prepare para receber o rótulo.

Em ainda outra modalidade da montagem de separação de rótulos da presente invenção, mais uma vez particularmente útil para capas

alongadas de rótulos de películas extensíveis perfuradas, dois sistemas de suprimento por correias são utilizados (superior e inferior). Os sistemas de suprimento por correias são servo-controlados de modo que suas velocidades possam ser variadas e ajustadas independentemente. Desta maneira, enquanto a tela é suprida ao longo do mandril, ambos os sistemas de suprimento por correias se movem na mesma velocidade. Quando um rótulo estiver pronto para ser separado da tela e suprido à montagem de extensão de rótulos, o segundo sistema de suprimento por correias (inferior) é momentaneamente acelerado, desse modo destacando o rótulo da tela. Assim, o sistema de suprimento por correias inferior substitui as todas de acionamento intermitente.

Na modalidade preferida, a montagem de extensão de rótulos compreende uma pluralidade de dedos ascendentes que são geralmente paralelos uns aos outros e espaçados igualmente uns dos outros em relação a um eixo longitudinal da montagem. Os dedos se movem para perto e para longe uns dos outros para receber um rótulo separado e para esticar e aplicar o rótulo a um recipiente. Na modalidade preferida, os dedos se movem para perto e para longe uns dos outros (até uma posição contraída e uma posição expandida) por encaixe a uma placa de came que fica localizada abaixo dos dedos. Em uma outra modalidade, os dedos são conectados a um anel de ar disposto em torno dos dedos e o anel de ar é conectado à válvula alternadora.

Cada dedo inclui ainda um canal integrado que permite a aplicação de pressão de ar e vácuo a uma superfície externa dos dedos através de uma abertura formada no topo de cada dedo. Em uma modalidade, os dedos são conectados diretamente a uma válvula alternadora que controla a pressão de ar e o vácuo fornecidos aos dedos. Em uma outra modalidade, os dedos são conectados a um anel de ar

disposto em torno dos dedos e o anel de ar é conectado à válvula alternadora.

Os rótulos separados são entregues à montagem de extensão de rótulos pela montagem de separação de rótulos utilizando-se roda de 5 direcionamento intermitente, como discutido acima, para direcionar o rótulo para fora do mandril e por sobre os dedos da montagem de extensão de rótulos. O rótulo é posicionado sobre os dedos da montagem de extensão de rótulos enquanto os dedos estiverem na posição contraída.

Em algumas modalidades, a montagem de extensão de rótulos 10 pode incluir sensores ópticos para confirmar o alinhamento apropriado do rótulo sobre os dedos. Adicionalmente, os dedos podem ser abertos e fechados rápida e parcialmente para criar um efeito de “agitação” para alinhar corretamente os rótulos sobre os dedos. Uma vez que o rótulo tenha sido alinhado apropriadamente sobre os dedos, um vácuo é então aplicado 15 aos dedos para segurar o rótulo de encontro à superfície externa dos dedos.

Com o vácuo aplicado, os dedos são então movimentados até a posição expandida por movimentação da placa de came, desse modo esticando o rótulo. Em uma modalidade da montagem de extensão de rótulos da presente invenção, um anel é disposto em torno dos dedos de 20 modo que, quando os dedos estiverem na posição expandida, eles se encaixem ao anel com o rótulo seguro por atrito. Tal contato por atrito ajuda a segurar o rótulo no lugar durante a aplicação do rótulo ao recipiente.

Na posição expandida, os dedos e o rótulo esticado definem 25 uma configuração anular com um espaço central aberto para receber o recipiente a ser rotulado. O espaço central compreende um formato geralmente cilíndrico que possui um topo em forma de tronco cônico. O diâmetro superior do topo em forma de tronco cônico é projetado para ter

dimensões ligeiramente maiores do que o diâmetro do topo do recipiente a ser rotulado, tal como o gargalo de uma garrafa. Isso permite que o topo do recipiente passe através do topo do rótulo expandido.

O recipiente é então movido para cima para dentro do espaço central utilizando um mecanismo de transporte de recipientes, tal como um braço elevador. Quando o recipiente estiver apropriadamente posicionado no espaço central em relação ao rótulo, conforme determinação por sensores ópticos ou laser, o vácuo que fixa o rótulo é invertido pela válvula alternadora e uma pressão de ar é aplicada às aberturas nos dedos. A pressão de ar forma um colchão de ar entre os dedos e o rótulo, desse modo reduzindo o atrito entre os dedos e o rótulo e permitindo que o rótulo se prenda por atrito ao recipiente, e se desprenda dos dedos, enquanto o recipiente passa através da abertura central.

Uma vez que o rótulo tenha sido aplicado ao recipiente, o recipiente é transportado para longe da montagem de extensão de rótulos, tal como por meio de um mecanismo extrator, e os dedos são retornados à posição contraída para receber o próximo rótulo.

Em uma modalidade da presente invenção, uma pluralidade de montagens de extensão de rótulos pode ser disposta em série de modo que, por exemplo, os rótulos possam ser posicionados sobre um conjunto de dedos, enquanto um recipiente estiver sendo rotulado por um outro conjunto de dedos, enquanto que mais um outro conjunto de dedos retorna à posição contraída para receber outro rótulo. É previsto que tal arranjo possa ser realizado utilizando-se, por exemplo, uma configuração de disco, ou torre, giratório.

Adicionalmente, em ainda mais uma modalidade da presente invenção, uma pluralidade de montagens de extensão de rótulos pode incluir uma configuração de disco, ou torre, como discutido acima, com

cada montagem radialmente extensível a partir da torre. Tal configuração, particularmente úteis em situações em que o espaço é limitado, permite que a montagem de suprimento de rótulos e a montagem de separação de rótulos sejam radialmente deslocadas a partir da circunferência da torre de modo que um mecanismo de entrega de rótulos e um mecanismo de retorno de recipientes possam ser colocados em proximidade à torre.

Esses e outros recursos e vantagens da presente invenção ficarão aparentes a partir da seguinte descrição detalhada, em conjunto com as reivindicações anexas.

10 **Breve descrição das diversas vistas dos desenhos**

Os benefícios e vantagens da presente invenção se tornarão mais prontamente evidentes para os técnicos no assunto após a consideração da seguinte descrição detalhada e dos desenhos anexos, nos quais:

15 A Fig. 1 é uma vista em perspectiva do aplicador de rótulo de capa de película extensível da presente invenção em uma primeira modalidade que possui uma montagem de separação de rótulos utilizando um mecanismo de came;

20 A Fig. 2 é uma vista em perspectiva do aplicador de rótulo de capa de película extensível da presente invenção em uma segunda modalidade que possui uma montagem de separação de rótulos utilizando um mecanismo diferencial;

25 A Fig. 3 é uma vista em perspectiva do aplicador de rótulo de capa de película extensível da presente invenção em uma terceira modalidade que possui uma montagem de separação de rótulos utilizando um mecanismo de quebra;

A Fig. 4 é uma vista frontal ampliada da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível conforme mostrado na Fig. 1;

5 A Fig. 5 é uma vista lateral esquerda ampliada da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível conforme mostrado na Fig. 1;

10 A Fig. 6 é uma vista lateral direita ampliada da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível conforme mostrado na Fig. 1;

A Fig. 7 é uma vista de seção transversal lateral ampliada da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível conforme mostrado na Fig. 1;

15 A Fig. 8 é uma vista de seção transversal em perspectiva ampliada da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível conforme mostrado na Fig. 1;

20 A Fig. 8A é uma vista em perspectiva ampliada da roda de corte na modalidade preferida do aplicador de capa de película extensível mostrada na Fig. 1;

A Fig. 9 é uma vista em perspectiva ampliada do mandril na modalidade preferida do aplicador de capa de película extensível da presente invenção;

25 A Fig. 10 é uma vista frontal ampliada do mandril na modalidade preferida do aplicador de capa de película extensível da presente invenção;

A Fig. 11 é uma vista lateral ampliada do mandril na modalidade preferida do aplicador de capa de película extensível da presente invenção;

5 A Fig. 12 é uma vista em perspectiva ampliada da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível conforme mostrado na Fig. 2;

10 A Fig. 13 é uma vista frontal ampliada da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível conforme mostrado na Fig. 2;

A Fig. 14 é uma vista lateral esquerda ampliada da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível conforme mostrado na Fig. 2;

15 A Fig. 15 é uma vista lateral direita ampliada da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível conforme mostrado na Fig. 2;

20 A Fig. 16 é uma vista inferior ampliada da roda cortante na modalidade preferida do aplicador de capa de película extensível da presente invenção como mostrada na Fig. 2, mostrando as lâminas em uma posição não-cortante;

25 A Fig. 17 é uma vista inferior ampliada da roda cortante na modalidade preferida do aplicador de capa de película extensível da presente invenção como mostrada na Fig. 2, mostrando as lâminas em uma posição cortante;

A Fig. 18 é uma vista em perspectiva fragmentária de seção transversal ampliada da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível mostrado na Fig. 2;

A Fig. 19 é uma vista em perspectiva ampliada do mecanismo diferencial da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível mostrado na Fig. 2;

5 A Fig. 20 é uma vista de seção transversal ampliada do mecanismo diferencial da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível mostrado na Fig. 2;

A Fig. 21 é uma vista em perspectiva ampliada da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível mostrado na Fig. 3;

10 A Fig. 22 é uma vista frontal ampliada da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível mostrado na Fig. 3;

15 A Fig. 23 é uma vista lateral esquerda ampliada da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível mostrado na Fig. 3;

A Fig. 24 é uma vista lateral direita ampliada da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos do aplicador de rótulo de capa de película extensível mostrado na Fig. 3;

20 A Fig. 25 é uma vista em perspectiva ampliada da montagem de extensão de rótulos na modalidade preferida do aplicador de rótulo de capa de película extensível da presente invenção;

25 A Fig. 26 é uma vista em perspectiva ampliada da montagem de extensão de rótulos na modalidade preferida do aplicador de rótulo de capa de película extensível da presente invenção com o anel de ar removido;

A Fig. 27 é uma vista em perspectiva ampliada da montagem de extensão de rótulos na modalidade preferida do aplicador de rótulo de capa de película extensível da presente invenção com a cobertura removida;

5 A Fig. 28 é uma vista em perspectiva de seção transversal ampliada da montagem de extensão de rótulos na modalidade preferida do aplicador de rótulo de capa de película extensível da presente invenção;

A Fig. 29 é uma vista de seção transversal ampliada de um dedo da montagem de extensão de rótulos na modalidade preferida do aplicador de rótulo de capa de película extensível da presente invenção;

10 A Fig. 29A é uma vista frontal parcial da montagem de extensão de rótulos na modalidade preferida do aplicador de rótulo de capa de película extensível da presente invenção com os dedos em uma posição expandida e um rótulo esticado aguardando a aplicação a um recipiente;

15 A Fig. 29B é uma vista frontal parcial da montagem de extensão de rótulos na modalidade preferida do aplicador de rótulo de capa de película extensível da presente invenção com o rótulo parcialmente aplicado ao recipiente;

20 A Fig. 30 é uma vista em perspectiva fragmentária de uma modalidade do aplicador de rótulo de capa de película extensível da presente invenção possuindo uma série de montagens de extensão de rótulos montadas em braços que se estendem radialmente em uma configuração de torre;

A Fig. 31 é uma vista de planta fragmentária da modalidade do aplicador de rótulo de capa de película extensível mostrado na Fig. 30;

25 A Fig. 32 é uma vista de planta fragmentária ampliada da modalidade do aplicador de rótulo de capa de película extensível mostrado na Fig. 30;

A Fig. 33 é uma vista lateral ampliada de uma modalidade alternativa da montagem de separação de rótulos da presente invenção utilizando sistemas de correias de acionamento múltiplo para separar os rótulos;

5 A Fig. 34A é uma vista em perspectiva ampliada de uma modalidade alternativa do dedo da montagem de extensão de rótulo da presente invenção;

A Fig. 34B é uma vista em perspectiva ampliada de uma modalidade alternativa da base para o dedo como mostrado na Fig. 34A; e

10 A Fig. 35 é uma vista em perspectiva fragmentária de uma tela contínua de rótulos de capa de película extensível do tipo utilizado em associação com o aplicador de rótulo de capa de película extensível da presente invenção.

Descrição detalhada da invenção

15 Embora a presente invenção seja suscetível de modalidades de várias formas, são mostrados nos desenhos e serão aqui descritos adiante diversas modalidades preferidas com o entendimento de que a presente divulgação deve ser considerada uma exemplificação da invenção e não tem o intuito de limitar a invenção às modalidades específicas ilustradas.

20 Deve ser entendido ainda que o título desta seção do relatório, qual seja, "*Descrição detalhada da invenção*", se deve a um requisito do USPTO, e não tem o intuito, nem deve ser interpretado como limitativo da matéria revelada aqui.

25 A presente invenção compreende um aplicador de rótulos de capa de película extensível para separar um rótulo de capa extensível de uma tela de tais rótulos e aplicar o rótulo a um objeto, tal como um recipiente. Como mostrado na Fig. 35, a tela 350 é geralmente configurada como uma capa contínua e não perfurada a partir da qual rótulos

individuais (351, 352) são recortados, como descrito aqui adiante, ou a tela 350 pode incluir perfurações pré-recortadas 353 que separam os rótulos individuais (351, 352).

Três modalidades principais do aplicador são reveladas. Como
5 mostrado na Fig. 1, uma primeira modalidade do aplicador 1 é configurada para separar uma tela contínua de rótulos de capa de 2-camadas, plana, não perfurada, utilizando um mecanismo de roda de corte acionado por came.

Na segunda modalidade, mostrada na Fig. 2, o aplicador 1 é configurado para separar uma tela contínua de tais rótulos utilizando um
10 mecanismo de roda de corte acionado por diferencial. Na terceira modalidade, como mostrado na Fig. 3, o aplicador 1 é configurado para separar uma tela contínua de rótulos de capa de 2-camadas, plana, perfurada, utilizando um mecanismo de rompimento de rótulos.

Em cada uma das três modalidades principais, o aplicador 1 é
15 configurado para abrir a tela contínua de rótulos, separar um rótulo individual de um próximo rótulo sucessivo, esticar o rótulo para permitir a sua aplicação a um objeto a ser rotulado, tal como um recipiente, e aplicar o rótulo em um local preciso sobre o recipiente.

Além disso, em cada uma das três modalidades principais, o
20 aplicador 1 compreende três componentes principais: uma montagem de suprimento de rótulos 2, uma montagem de separação de rótulos 3 e uma montagem de extensão de rótulos 4. A montagem de suprimento de rótulos 2, a montagem de separação de rótulos 3 e a montagem de extensão de rótulos 4 são preferivelmente acopladas interativamente umas às outras de
25 modo que uma capa contínua de rótulos seja suprida para dentro do aplicador 1 pela montagem de suprimento de rótulos 2, que rótulos individuais sejam separados da capa pela montagem de separação de

rótulos 3 e que os rótulos sejam aplicados aos recipientes pela montagem de extensão de rótulos 4.

Como mostrado nas Figs. 1 a 3, em cada modalidade principal do aplicador 1 da presente invenção, a montagem de suprimento de rótulos 2 é disposta na porção mais alta do aplicador 1. Embora a presente descrição da montagem de suprimento de rótulos 2 faça referência às figuras para a primeira modalidade principal do aplicador 1 da presente invenção, deve ser observado que os componentes e a configuração da montagem de suprimento de rótulos 2 são essencialmente constantes ao longo de todas as modalidades principais do aplicador 1 reveladas, sendo quaisquer diferenças substanciais discutidas abaixo.

Como mostrado em detalhes adicionais nas Figs. 4 a 7, a montagem de suprimento de rótulos 2 compreender um mandril 5 montado em orientação vertical dentro de uma armação 6 do aplicador 1. O mandril 5 é montado na armação 6 do aplicador 1 utilizando-se um sistema de montagem estilo *Cardan* de rolamentos opostos.

Os rolos superiores 7 do mandril 5 são integrados dentro, e em lados opostos, do mandril 5 e são configurados para se encaixarem de forma casada aos rolos superiores 8 da armação 6. De forma semelhante, os rolos inferiores 9 do mandril 5 são integrados dentro, e em lados opostos, do mandril 5 e são configurados para se encaixarem de forma casada com os rolos inferiores 10 da armação 6.

Esse sistema de montagem estilo *Cardan* permite que o mandril se movimente, ou se articule, a um grau pequeno ao longo de eixos no plano horizontal (em relação ao eixo longitudinal do mandril 5) para acomodar os movimentos do aplicador 1 e/ou da capa durante o uso do aplicador 1 e para manter a capa em uma orientação substancialmente linear e vertical.

O mandril 5 se estende para baixo através da montagem de suprimento de rótulos 2 e a montagem de separação de rótulos 3 e define um caminho guiado ao longo do qual a capa anda através do aplicador 1. Para esta finalidade, a montagem de suprimento de rótulos 2 compreende
5 também um par de rodas de suprimento 11 dispostas em lados opostos do mandril 5 e encaixadas de forma casada aos rolos de suprimento 12.

As rodas de suprimento 11 são configuradas para empurrar por atrito a capa entre as rodas de suprimento 11 e os rolos de suprimento 12 e para direcionar a capa para baixo ao longo do mandril 5. Na modalidade
10 preferida da montagem de suprimento de rótulos 2, as rodas de suprimento 11 são acionadas por correias pelo motor 13 e giram na mesma velocidade.

Em uma modalidade da montagem de suprimento de rótulos 2, utilizada na terceira modalidade principal do aplicador 1 da presente invenção (como discutido adiante), e particularmente útil para capas
15 alongadas de rótulos de película extensível perfurada, as rodas de suprimento 11 podem ser substituídas, ou complementadas, por um sistema de correias de suprimento (mostrado em uma modalidade na Fig. 33), configurado para empurrar por atrito a capa de encontro ao mandril 5 por uma área estendida sem causar a separação prematura dos rótulos uns dos
20 outros nas perfurações.

Como mostrado nas Figs. 9 a 11, o mandril 5 é configurado também para abrir a capa de material de rótulos de película extensível e conferir à capa a forma geral do recipiente a ser rotulado, tipicamente uma garrafa com muitos contornos, porém geralmente cilíndrica. Assim, o
25 mandril 5 preferivelmente compreende uma seção transversal geralmente quadrada em sua porção superior que transita para uma seção transversal geralmente circular em sua porção inferior.

Deve ser observado, contudo, que a forma da seção transversal do mandril 5 pode variar dependendo da forma do recipiente a ser rotulado e se uma única montagem de extensão de rótulos estacionária 4 será utilizada, ou se múltiplas montagens de extensão de rótulos móveis 4 serão utilizadas, como discutido adiante.

Por exemplo, caso múltiplas montagens de extensão de rótulos móveis 4 sejam utilizadas, pode ser vantajoso que o mandril 5 tenha uma seção transversal oblonga ou quadrada em sua porção inferior, para criar uma área de seção transversal maior da capa. Essa área de seção transversal maior da capa aumenta as chances de que a capa se encaixar apropriadamente à montagem de extensão de rótulos 4 enquanto for transportada entre a montagem de separação de rótulos 3 e a montagem de extensão de rótulos 4.

Adicionalmente, em uma modalidade do mandril 5 da presente invenção (não mostrada), o mandril 5 pode ser formado por duas metades verticais essencialmente idênticas, unidas com o uso de parafusos ajustáveis ou por meios similares. Nesta modalidade, a largura do mandril 5 pode ser ajustada aumentando-se ou diminuindo-se a distância entre as duas metades do mandril 5 pelo uso dos parafusos ajustáveis. Ajustando-se a largura do mandril 5, um único mandril 5 pode ser utilizado com um grande número de capas possuindo diâmetros diferentes.

A porção mais alta do mandril 5 é de um formato geralmente cônico e inclui uma lâmina separadora 14 que se estende para cima. A lâmina separadora 14 é configurada para entrar na capa plana do material de rótulo de película extensível e abrir a capa de modo que esta possa passar por sobre o mandril 5 e adquirir progressivamente o formato desejado.

No caso de uma garrafa, como na modalidade preferida, a capa adquire uma forma geralmente cilíndrica à medida que passa para abaixo a partir do topo do mandril 5 até o fundo do mandril 5 através da montagem de suprimento de rótulos 2 e da montagem de separação de rótulos 3. Como
5 será percebido, contudo, a forma do mandril 5 pode variar dependendo do formato do recipiente a ser rotulado.

Adicionalmente, deve ser observado que o mandril 5 pode incluir rolamentos adicionais ao longo de seu comprimento configurados para orientar apropriadamente e transportar a capa enquanto esta passa pelo
10 mandril 5.

Por exemplo, como mostrado nas Figs. 4 a 7 e 9 a 11, na modalidade preferida da montagem de suprimento de rótulos 2, o mandril 5 inclui os rolos de orientação 15 de mandril e os rolos de orientação 17 da armação. Um segundo conjunto de rolos de orientação 26 da armação
15 opostos pode ser incluído no mandril 5, e, interagindo com os rolos de orientação 17 da armação, configurado para movimentar um sistema de correias de suprimento na terceira modalidade principal do aplicador 1 da presente invenção, como será discutido adiante.

De forma semelhante, na modalidade preferida, o mandril 5
20 inclui rolos de roda de direcionamento intermitente 16 dispostos na porção mais baixa do mandril 5 e em lados opostos do mandril 5. Os rolos de roda de direcionamento intermitente 16 são configurados para se encaixar de forma casada a um par de rodas de suprimento intermitentes 18, como discutido adiante.

25 A montagem de separação de rótulos 3 é configurada para separar rótulos individuais da capa contínua de rótulos de película extensível e para dirigir os rótulos separados até a montagem de extensão de rótulos 4 para aplicação a um recipiente.

Na primeira e na segunda modalidade principal do aplicador 1 da presente invenção, a montagem de separação de rótulos 3 é configurada para ser utilizada com capas contínuas de rótulos de película extensível não perfurada. Para esta finalidade, a montagem de separação de rótulos 3
5 compreende uma roda de corte circular 19 que gira em torno do mandril 5 e inclui uma pluralidade de lâminas cortantes configuradas para cortar a capa. A roda de corte 19 é preferivelmente um elemento grande, semelhante a um flange disposto em torno do mandril 5 e através do qual o mandril 5 passa. A rotação da roda de corte 19 em torno do mandril 5 é
10 controlada pela roda de acionamento 42 conectada a um motor (não mostrado) preferivelmente por uma correia de acionamento.

Na primeira modalidade do aplicador 1, como mostrado nas Figs. 1 e 4 a 8A, uma pluralidade de lâminas cortantes 21 são montadas de forma deslizante à roda de corte 19 de modo que as lâminas cortantes 21
15 deslizem para dentro (radialmente em direção ao mandril 5) e para fora (radialmente afastando-se do mandril 5), entre uma posição de corte e uma posição não cortante, respectivamente, à medida que a roda de corte 19 gira em torno do mandril 5. Nesta modalidade, o mandril 5 inclui uma ranhura circular 20 para dentro da qual as lâminas cortantes 21 se estendem quando
20 estão na posição de corte. A ranhura 20 permite que as lâminas cortantes deslizem para dentro em direção ao mandril 5 até um ponto suficiente para passar através da capa para cortá-la.

O movimento deslizante das lâminas cortantes 21 nesta modalidade é controlado por um mecanismo de came configurado para
25 estender as lâminas cortantes 21 até a posição de corte quando a capa estiver na posição correta no mandril 5 e para retrain as lâminas cortantes 21 até a posição não cortante uma vez que a capa seja cortada.

Na modalidade preferida, o mecanismo de came compreende um par de braços 22 dispostos em cada lado do aplicador. Os braços 22 são

montados orbitalmente a uma roda de acionamento 25 em uma extremidade e montados rotativamente a uma placa articulada 24 na outra extremidade. A placa articulada 24 é montada de forma articulada à armação 6 do aplicador 1 e é também operativamente conectada à roda de corte 19 de modo tal que a articulação da placa articulada 24 sirva para estender e retrain as lâminas cortantes 21 até as posições de corte e não cortante, respectivamente. A roda de acionamento 25 é preferivelmente acionada por correias por um motor 23.

Preferivelmente, a conexão operativa entre a placa articulada 24 e a roda de corte 19 compreende um conjunto de placa de came como conhecido pelos técnicos no assunto. Em tal conjunto, as lâminas cortantes 21 incluem dedos integrados (não mostrados) que andam por uma pluralidade de trilhas arqueadas formadas em uma placa de came 27.

A placa de came 27 gira com a aplicação da força pela placa articulada 24. Quando a placa de came 27 gira em uma direção com relação à roda de corte 19 (impulsionada pela placa articulada 24), os dedos das lâminas cortantes 21 são forçados a andarem ao longo das trilhas da placa de came 27 em direção ao mandril 5, desse modo fazendo com que as lâminas cortantes 21 deslizem radialmente para dentro em direção ao mandril 5 e para uma posição de corte. Quando a placa de came 27 gira no sentido oposto em relação à roda de corte 19, os dedos das lâminas cortantes 21 são forçados a andarem pelas trilhas da placa de came 27 distanciando-se do mandril 5, desse modo fazendo com que as lâminas cortantes 21 deslizem radialmente para fora distanciando-se do mandril 5 e para uma posição não cortante.

Os técnicos no assunto irão entender que o movimento deslizante das lâminas cortantes 21 na direção e para longe do mandril 5 pode ser obtido de várias formas, incluindo por atuadores, tais como solenóides, operacionalmente acoplados a cada lâmina cortante. Desta

forma, todos esses meios alternativos estão incluídos no escopo desta divulgação.

A segunda modalidade principal do aplicador 1 da presente invenção é mostrada nas Figs. 2 e 12 a 20. Nesta modalidade, a montagem de suprimento de rótulos 2 compreende os mesmos componentes que a montagem de suprimento de rótulos da primeira modalidade principal. Contudo, a montagem de separação de rótulos 3 difere em que a roda de corte 19 da montagem de separação de rótulos 3 nesta modalidade compreende uma pluralidade de lâminas cortantes 21 que são montadas de forma articulada em uma roda de corte 19, sendo o movimento articulado controlado por um mecanismo diferencial ao invés de um mecanismo de came como na primeira modalidade.

Nesta modalidade, uma pluralidade de lâminas cortantes 21 é montada de forma articulada na roda cortante 19 de modo tal que as lâminas cortantes 21 se articulem para dentro (em direção ao mandril 5, como mostrado na Fig. 17) e para fora (distanciando-se do mandril 5, como mostrado na Fig. 16), entre uma posição de corte e uma posição não cortante, respectivamente, à medida que a roda de corte 19 gira em torno do mandril 5. Nesta modalidade, o mandril 5 inclui a mesma ranhura circular 20 como anteriormente discutida acima dentro da qual as lâminas cortantes 21 se estendem quando estão na posição de corte. A ranhura 20 permite que as lâminas de corte 21 deslizem para dentro em direção ao mandril 5 até um ponto suficiente para passar através da capa e cortá-la.

Nesta modalidade, o movimento articulado das lâminas cortantes 21 é controlado por um mecanismo diferencial configurado para articular as lâminas cortantes 21 até a posição de corte quando a capa estiver na posição correta no mandril 5 e articular as lâminas cortantes 21 até a posição não cortante após a capa ter sido cortada.

Preferivelmente, nessa modalidade a roda de corte 19 é montada verticalmente adjacente e abaixo de uma roda de engate 28 também montada rotativamente em torno do mandril 5 com o mandril 5 se estendendo através da roda de engate 28 e da roda de corte 19. A roda de engate 28 inclui uma pluralidade de colunas 29 que se estendem através de uma ranhura 30 formada na roda de corte 19 para engatar as lâminas cortantes 21 e controlar a articulação das lâminas cortantes 21. A articulação das lâminas cortantes 21 é preferivelmente controlada por um mecanismo diferencial 31 operativamente conectado à roda de corte 19 e à roda de engate 28.

O mecanismo diferencial 31 compreende uma roda de acionamento 32 ligada a um veículo 33 que segura duas engrenagens opostas 34 montadas rotativamente. As engrenagens 34 são operacionalmente conectadas a uma engrenagem de corte 35 e uma engrenagem de engate 36, respectivamente. A engrenagem de corte 35 e a engrenagem de engate 36 são montadas opostamente dentro do veículo 33 transversalmente às engrenagens opostas 34. A engrenagem de corte 35 é conectada a uma roda de acionamento de corte 37 pelo eixo de corte 38, e a engrenagem de engate 36 é conectada a um eixo de engate 39 que se estende para fora a partir do veículo 33 e coaxialmente através da roda de acionamento 32. A roda de acionamento de corte 37 é operacionalmente conectada à roda de corte 19, preferivelmente por um sistema de acionamento de correia.

A roda de acionamento 32 é operacionalmente conectada a um motor 40 à roda de engate 28, preferivelmente por um sistema de acionamento de correia, de modo tal que o motor 40 faça com que a roda de acionamento 32 e a roda de engate 28 girem na mesma velocidade. Quando a roda de acionamento 32 gira, o veículo 33 também gira na mesma velocidade que a roda de acionamento 32. Enquanto o veículo 33 gira na

velocidade da roda de acionamento 32, o veículo faz com que a engrenagem de corte 35 e a engrenagem de engate 36 girem o eixo de corte 38 e o eixo de engate 39, respectivamente. O eixo de corte 38 conseqüentemente faz com que a roda de acionamento de corte 37 gire na
5 mesma velocidade que a da roda de acionamento 32, do veículo 33 e do eixo de engate 39.

O mecanismo diferencial compreende ainda, na modalidade preferida, um mecanismo de frenagem 41 operacionalmente conectado ao eixo de engate 39. O mecanismo de frenagem é configurado para exercer
10 uma força de atrito sobre o eixo de engate 39 para diminuir a velocidade do eixo de engate 39.

Quando o mecanismo de frenagem 41 está ativado, a velocidade do eixo de engate 39 é reduzida, e tal velocidade reduzida é transmitida à engrenagem de engate 36. Quando a engrenagem de engate
15 36 diminui de velocidade, as engrenagens 34 compensam ao fazer com que o eixo de corte 38 gire a uma velocidade proporcionalmente mais alta. Enquanto o eixo de corte 38 gira a uma velocidade maior em relação à roda de acionamento 32, a roda de acionamento de corte 37 faz com que a roda de corte 19 gire a uma velocidade mais alta do que a da roda de engate 28.

Enquanto a roda de corte 19 e a roda de engate 28 giram em velocidades diferentes, as colunas 29 da roda de engate 28 andam dentro das ranhuras 30 da roda de corte 19 e faz com que as lâminas cortantes 21 se articulem para dentro em direção ao mandril 5 e até a posição de corte para cortar a capa. Quando o mecanismo de frenagem 41 está desativado, a
25 roda de corte 19 e a roda de engate 28 novamente giram na mesma velocidade causando o giro das lâminas cortantes 21 para fora distanciando-se do mandril 5 e até a posição não cortante, permitindo que o rótulo cortado seja dirigido até a montagem de extensão de rótulos 4 e

permitindo que a capa avance para baixo ao longo do mandril 5 em preparação para o próximo corte.

Os técnicos no assunto irão entender que o movimento articulado das lâminas cortantes 21 em direção e para longe do mandril 5 pode ser obtido de várias formas, incluindo por atuadores, tais como solenóides, operacionalmente acoplados a cada lâmina cortante. Desta forma, todos esses meios alternativos estão incluídos no escopo desta divulgação.

Na primeira e na segunda modalidade principal do aplicador da presente invenção, a montagem de separação de rótulos 3 preferivelmente compreende ainda um conjunto de fixadores opostos 43 dispostos de forma articulada montados em lados opostos do mandril 5 abaixo da roda de corte 19.

Os fixadores 43 são configurados para se encaixar por atrito e segurar a capa de encontro ao mandril 5 para manter a capa imóvel enquanto estiver sendo cortada pela roda de corte 19. Na modalidade preferida, os fixadores 13 são controlados por atuadores com solenóides 44. Quando a operação de corte se completa, os fixadores se desprendem da capa e permitem que o rótulo separado seja transportado até a montagem de extensão de rótulos 4.

Na terceira modalidade principal do aplicador 1 da presente invenção, como mostrada nas Figs. 3 e 21 a 24, a montagem de suprimento de rótulos 2 e a montagem de separação de rótulos 3 são configuradas para serem utilizadas com telas de rótulos de capa de película extensível perfurada. Nesta modalidade, as rodas de suprimento 11 são preferivelmente substituídas por um sistema de correias de suprimento e a roda de corte 19 é trocada por um mecanismo de rompimento de rótulos.

O sistema de correias de suprimento compreende um par de roda de direcionamento com correia opostas superiores 47 e um par de roda de direcionamento com correia opostas inferiores 48. As roda de direcionamento com correia opostas superiores 47 estão alinhadas com os rolos de suprimento 12 do mandril 5 e as de roda de direcionamento com correia opostas inferiores 48 estão alinhadas com os rolos de orientação 26.

Um par de rodas de orientação 51 é montado na armação 6 para criar trilhas por onde as correias 50 possam passar. As correias 50 estão dispostas entre os rolos de suprimento 12 e as roda de direcionamento por correias opostas superiores 47, e entre os rolos de orientação 26 da armação e as roda de direcionamento com correias opostas inferiores 48. Um motor 52 é utilizado acionar as correias 50, preferivelmente utilizando um sistema de acionamento de correias configurado para acionar as roda de direcionamento por correias opostas superiores 47, as roda de direcionamento com correias opostas inferiores 48 ou as roda de direcionamento 51.

Entre os rolos de suprimento 12 e os rolos de orientação 26 na armação, as correias 50 correm paralelamente ao mandril 5 e empurram por atrito a capa contra o mandril 5 por aquela distância. Ao empurrar por atrito a capa contra o mandril 5 por uma área estendida, uma separação prematura dos rótulos uns dos outros nas perfurações é evitada.

O mecanismo de rompimento de rótulos compreende um par de quebradores 45 dispostos em lados opostos do mandril 5. Os quebradores 45 são configurados para se estenderem em direção ao mandril 5 para encostarem na capa do material de película extensível e para se movimentarem para baixo ao longo do eixo vertical do mandril 5.

O mecanismo de rompimento de rótulos compreende ainda uma porção axial verticalmente móvel 46 do mandril 5. A porção axial 46 é

configurada para deslizar para cima e para baixo ao longo de hastes (não mostradas) paralelas ao eixo vertical do mandril 5. Na modalidade preferida, a porção axial 46 é equilibrada com uma mola interna (não mostrada) que empurra a porção axial 46 para cima em direção ao topo do mandril 5.

Adicionalmente, como mostrado nas Figs. 9 a 11, a porção axial 46 é preferivelmente formada com um modelo acastelado em sua extremidade inferior configurada para se encaixar de forma casada a um modelo receptor acastelado formado no mandril 5. Tal modelo acastelado ajuda a impedir que a capa se prenda e se acumule enquanto passa pelo mandril 5 ao permitir que passe ar para dentro e para fora do espaço entre a capa e a porção axial 46, desse modo minimizando o efeito de qualquer vácuo que possa ter sido criado enquanto a capa anda ao longo do mandril 5 em alta velocidade.

Deve ser observado que o modelo acastelado da porção axial 46 pode ser configurado na extremidade inferior da porção axial 46 (como mostrado nas Figs. 9 a 11), na extremidade superior da porção axial 46 (não mostrado) ou em ambas as porções inferior e superior da porção axial (não mostrado).

Na modalidade preferida, os quebradores 45 estão alinhados com a porção axial 46 do mandril 5 e são configurados para interagir por atrito com a capa contra a porção axial 46 do mandril 5 em um ponto logo abaixo de uma perfuração na capa. Uma vez que os quebradores 45 se encaixem à capa, os quebradores 45 são configurados para exercer uma força descendente de encontro à capa e à porção axial 46.

A força descendente aplicada pelos quebradores 45 faz com que a porção axial 46 se desloque verticalmente ao longo do eixo vertical do mandril 5 com a capa encaixada por atrito entre eles. A força

descendente também faz com que a perfuração na capa se rompa, desse modo separando o rótulo individual da capa. Como a porção axial 46 se movimenta verticalmente na mesma velocidade que os quebradores 45 à medida que os quebradores 25 se movimentam para baixo ao longo do eixo vertical do mandril 5, a capa é impedida de prender ou se acumular ao longo do mandril 5 durante o processo de separação de rótulos.

Uma vez que o rótulo tenha sido separado, os quebradores 45 se desprendem do rótulo separado e da porção axial 46. O rótulo é então movimentado pelas roda de direcionamento intermitente 18 para a entrega à montagem de extensão de rótulos 4, como discutido adiante, e a porção axial 46 retorna para sua posição inicial.

Em uma modalidade alternativa do aplicador 1 da presente invenção, também configurada para ser utilizada com telas de rótulos de capa de película extensível perfurada, a montagem de separação de rótulos 3 da terceira modalidade principal pode ser modificada trocando-se o mecanismo de rompimento de rótulos por um segundo sistema de correias de suprimento.

Além disso, nessa modalidade, os dois sistemas de correias de suprimento são acoplados de forma interativa para acionar a roda 32 e a roda de acionamento de corte 37 do mecanismo diferencial da segunda modalidade principal do aplicador 1 da presente invenção. Preferivelmente, a roda de acionamento 32 é acoplada de forma interativa ao primeiro sistema de correias de suprimento (superior) e a roda de acionamento de corte 37 é acoplada de forma interativa ao segundo sistema de correias de suprimento (inferior) de modo que o sistema de correias de suprimento superior e o sistema de correias de suprimento inferior andem na mesma velocidade.

Enquanto o sistema de correias de suprimento superior fornece a capa para baixo ao longo do mandril 5, a capa é movimentada pelo sistema de correias de suprimento inferior. Quando o mecanismo de rompimento 41 é ativado (como discutido acima) enquanto a capa é engatada pelo sistema de correias de suprimento superior e pelo sistema de correias de suprimento inferior, a velocidade do eixo de engate 39 é reduzida, e tal velocidade reduzida é comunicada à engrenagem de engate 36. Quando a engrenagem de engate 36 fica mais lenta, as engrenagens 34 compensam ao fazer com que o eixo de corte 38 gire a uma velocidade proporcionalmente maior.

Enquanto o eixo de corte 38 gire a uma velocidade mais alta em relação à roda de acionamento 32, a roda de acionamento de corte 37 faz com que o sistema de correias de suprimento inferior se movimente a uma velocidade mais alta do que a do sistema de correias de suprimento superior, desse modo exercendo uma força descendente ao longo do eixo longitudinal da capa suficiente para separar um rótulo da capa na perfuração. O sistema de correias de suprimento inferior continua a andar a uma velocidade mais alta em relação ao sistema de correias de suprimento superior até que o rótulo separado seja transportado pelo sistema de correias de suprimento inferior para fora do mandril 5 e para a montagem de extensão de rótulos 4 e o mecanismo de rompimento 41 é desativado.

Quando o mecanismo de rompimento 41 é desativado, o sistema de correias de suprimento superior e o sistema de correias de suprimento inferior novamente movem na mesma velocidade, e a capa continua a andar para baixo ao longo do mandril 5 em preparação para a separação do próximo rótulo.

Para transportar os rótulos separados até a montagem de extensão de rótulos 4, em cada uma das três modalidades principais do aplicador 1 da presente invenção, a montagem de separação de rótulos 3

preferivelmente compreende também um conjunto de roda de direcionamento intermitente opostas 18 dispostas em lados opostos do mandril 5 embaixo da roda de corte 19 ou do mecanismo de rompimento de rótulos, dependendo da modalidade.

5 As roda de direcionamento intermitente 18 são alinhadas com os rolamentos 16 de roda de acionamento no mandril 5 de modo que as rodas de suprimento intermitente 18 engatem os rolamentos de roda de acionamento intermitente 16 para interagir por atrito e transportar o rótulo separado até a montagem de extensão de rótulos 4. As roda de
10 direcionamento intermitente 18 são preferivelmente acionadas por correias por um motor 59 e giram na mesma velocidade.

As roda de direcionamento intermitente 18 são cada uma delas configurada com uma porção plana 53 ao longo de suas respectivas periferias. As porções planas 53 das roda de direcionamento intermitente
15 18 não interagem por atrito com o rótulo separado de encontro aos rolamentos de roda de acionamento intermitente 16 do mandril 5, desse modo impedindo que qualquer força descendente seja exercida sobre o rótulo enquanto as porções planas 53 estão em relação geralmente paralela com o mandril 5. Desta forma, a porção 53 “pula” o rótulo de modo que o
20 rótulo permaneça parado por aquele período.

O ritmo das roda de direcionamento intermitente 18 é tal que as roda de direcionamento intermitente 18 são desprendidas do rótulo enquanto o rótulo estiver sendo separado da tela pela roda de corte 19 ou pelo mecanismo de rompimento de rótulos, dependendo da modalidade.
25 Isso permite que o rótulo permaneça parado durante o processo de separação, resultando em uma separação precisa do rótulo da tela, e permite que a montagem de extensão de rótulos 4 se prepare para receber o rótulo separado.

Em uma configuração alternativa da terceira modalidade principal do aplicador 1 da presente invenção, também configurada para ser utilizada com telas de rótulos de película extensível perfurada, dois sistemas de correias de suprimento (superior e inferior) são utilizados, como discutido acima. Contudo, nesta modalidade, os sistemas de correias de suprimento são servo-controlados e a velocidade de cada sistema de correias de suprimento pode ser ajustada de forma variável e independente. Assim, não há necessidade dos quebradores 45 e das roda de direcionamento intermitente 18.

10 Como mostrado na Fig. 33, o primeiro sistema de correias de suprimento (superior) 300 é semelhante ao primeiro sistema de correias de suprimento descrito acima e mostrado na Fig. 22. Isto é, o primeiro sistema de correias de suprimento (superior) 300 compreende um par de roda de direcionamento por correias opostas superior 47 e um par de roda de direcionamento por correias opostas inferior 48. As roda de direcionamento por correias opostas superior 47 são alinhadas com os rolos de suprimento 12 do mandril 5 e as roda de direcionamento por correias opostas inferior 48 são alinhadas com os rolos de orientação de armação 26.

20 Um par de rodas de orientação 51 é montado na armação 6 para criar trilhas ao longo das quais as correias 50 possam passar. As correias 50 são dispostas entre os rolos de suprimento 12 e as roda de direcionamento por correias opostas superior 47 e entre os rolos de orientação 26 da armação e as roda de direcionamento por correias opostas inferior 48. As roda de direcionamento 47 são cada uma delas acoplada de forma interativa a um servo-motor 301 montado na armação 6 e configurado para acionar simultaneamente as roda de direcionamento 47 e girar as roda de direcionamento 47 em velocidades idênticas. O projeto e a operação do servo-motor 301 são bem conhecidos pelos técnicos no assunto. Deve ser observado que, em outras modalidades, o servo-motor

301 pode alternativamente acionar as roda de direcionamento opostas inferiores 48 ou as rodas de orientação 51 ao invés das roda de direcionamento 47.

5 Entre os rolos de suprimento 12 e os rolos de orientação 26 na armação, as correias 50 passam paralelamente ao mandril 5 para interagir por atrito com a capa de encontro ao mandril 5 por aquela distância.

10 Como mostrado adicionalmente na Fig. 33, o segundo sistema de correias de suprimento (inferior) 302 é semelhante no projeto e na operação ao primeiro sistema de correias de suprimento (superior) 300. Ou seja, segundo sistema de correias de suprimento (inferior) 302 compreende um par de roda de direcionamento com correias opostas superior 347 e um par de roda de direcionamento com correias opostas inferior 348. As roda de direcionamento com correias opostas superiores 347 são alinhadas com os rolos de suprimento 312 do mandril 5 e as roda de direcionamento com correias opostas inferiores 348 são alinhadas com os rolamentos de orientação de armação 326.

20 Um par de rodas de orientação 351 é montado na armação 6 para criar trilhas pelas quais as correias 350 possam passar. As correias 350 estão dispostas entre os rolos de suprimento 312 e as roda de direcionamento com correias opostas superiores 347 e entre os rolamentos de orientação de armação 326 e as roda de direcionamento com correias opostas inferiores 348. Cada roda de acionamento 347 é acoplada de forma interativa a um servo-motor 303 montado na armação 6 e configurado para simultaneamente ativar as roda de direcionamento 347 e girar as roda de direcionamento 347 em velocidades idênticas. O projeto e a operação do servo-motor 303 são bem conhecidos pelos técnicos no assunto. Deve ser observado que em outras modalidades, o servo-motor 303 pode alternativamente controlar as roda de direcionamento com correias opostas

25

inferiores 348 ou as rodas de orientação 351 ao invés das roda de direcionamento 347.

Desta maneira, a velocidade do primeiro sistema de correias de suprimento (superior) 300 e do segundo sistema de correias de suprimento (superior) 302 pode ser controlada de forma independente e variável por servo-motores 301 e 303. Assim, enquanto o do primeiro sistema de correias de suprimento (superior) 300 supre a tela de capas para baixo ao longo do mandril 5, a capa é engatada pelo segundo sistema de correias de suprimento (superior) 302. Neste ponto, os servo-motores 301 e 303 estão controlando o primeiro sistema de correias de suprimento (superior) 300 e o segundo sistema de correias de suprimento (superior) 302 na mesma velocidade.

Quando um rótulo individual deve ser separado da tela, o servo-motor 303 acelera breve e rapidamente e faz com que a velocidade do segundo sistema de correias de suprimento (superior) 302 aumente breve e rapidamente. Ao mesmo tempo, a velocidade do servo-motor 301 é mantida constante, e, portanto, a velocidade do primeiro sistema de correias de suprimento (superior) 300 permanece constante.

O efeito global do breve aumento na velocidade do segundo sistema de correias de suprimento (superior) 302 enquanto a velocidade do primeiro sistema de correias de suprimento (superior) 300 permanece constante é a aplicação de uma força descendente ao longo do eixo longitudinal da capa suficiente para separar um rótulo da capa na perfuração pré-formada.

O segundo sistema de correias de suprimento (superior) 302 continua a andar em uma velocidade mais alta em relação ao primeiro sistema de correias de suprimento (superior) 300 até que o rótulo separado seja transportado pelo segundo sistema de correias de suprimento (superior)

302 para fora do mandril 5 até a montagem de extensão de rótulos 4. Após a capa ser transportada para a montagem de extensão de rótulos 4, a velocidade do segundo sistema de correias de suprimento (superior) 302 é reduzida de volta à mesma velocidade que a do primeiro sistema de correias de suprimento (superior) 300, e a capa continua a passar para baixo ao longo do mandril 5 em preparação para a separação do próximo rótulo.

Desta maneira, a presente configuração elimina de forma vantajosa a necessidade pelos quebradores 45 e das roda de direcionamento intermitente 18. Deve ser observado, contudo, que, em algumas modalidades, as roda de direcionamento intermitente 18 podem ainda ser utilizadas em conjunto com o segundo sistema de correias de suprimento (superior) 302 para transportar rapidamente a capa separada até a montagem de extensão de rótulos 4.

Como mostrado nas Figs. 1 a 3 e 25 a 29, em cada uma das modalidades principais do aplicador 1 da presente invenção, a montagem de extensão de rótulos 4 é configurada para receber um rótulo separado, esticá-lo para que se amolde em torno de um recipiente e liberá-lo por sobre o recipiente.

Para esta finalidade, a montagem de extensão de rótulos 4 é um dispositivo geralmente circular que compreende uma pluralidade de dedos ascendentes 54 que são geralmente paralelos uns aos outros e espaçados igualmente uns dos outros em relação ao eixo longitudinal da montagem 4. Os dedos 54 se movimentam radialmente para junto ou para longe do eixo longitudinal central da montagem 4 (e uns dos outros) até uma posição contraída (para receber um rótulo separado) e até uma posição expandida (para esticar e aplicar o rótulo ao recipiente). Na modalidade preferida, os dedos 54 se movimentam para junto e para longe uns dos outros por engate com uma placa de came rotativa disposta abaixo dos dedos 54.

Os dedos 54 são montados nas bases horizontais 55 e se estendem para cima a partir destas. As bases 55 são projetadas para percorrer canais radiais 56 formados na placa de orientação 57. As bases 55 compreendem ainda colunas 57 que se estendem para baixo a partir delas
5 projetadas para engatar a placa de came 63 disposta abaixo da placa de orientação 57 e dos dedos 54. A placa de came 63 inclui uma pluralidade de trilhas arqueadas 58 projetadas para aceitar as colunas 57 dos dedos 54 e para orientar os dedos 54 radialmente para perto e para longe do eixo longitudinal central da montagem 4 enquanto os dedos 54 percorrem as
10 trilhas 58 quando a placa de came 63 gira. A rotação da placa de came 63 pode ser alcançada por quaisquer meios adequados conhecidos pelos técnicos no assunto, incluindo o uso de um braço atuador pneumática ou eletromecanicamente controlado (não mostrado) operacionalmente conectado.

15 Na modalidade preferida, cada dedo 54 é formada com um único canal de ar interno integrado 60. A extremidade superior do canal 60 forma a abertura de topo 61 disposta na superfície externa do dedo 54 e perto do topo deste. A abertura de topo 61 forma um recesso a partir da superfície externa do dedo 54. A extremidade inferior do canal de ar 60
20 forma uma abertura de fundo 62 disposta na base 55 do dedo 54. Na modalidade preferida, as aberturas de fundo 62 dos dedos 54 estão conectadas a uma fonte de pressão de ar e vácuo, tais como por mangueiras ou tubos apropriados (não mostrados), que permite a aplicação de pressão de ar e vácuo à superfície externa dos dedos 54 através das aberturas de
25 topo 61.

Em uma modalidade, cada abertura de fundo 62 dos dedos 54 é diretamente conectada a uma fonte de pressão de ar e vácuo controlada por uma válvula alternadora que é projetada para chavear rapidamente entre

condições de pressão e de vácuo. Tais válvulas alternadoras são bem conhecidas pelos técnicos no assunto.

Em uma outra modalidade, mostrada nas Figs. 25 e 28, cada abertura de fundo 62 dos dedos 54 é conectada a um anel de ar 64 disposto em torno dos dedos 54. O anel de ar 64 é formado com um canal integrado 65 contendo uma pluralidade de aberturas de saída (não mostradas) projetadas para se conectarem às aberturas de fundo 62 dos dedos 54 utilizando mangueiras ou tubos apropriados. O anel de ar 64 compreende ainda uma abertura de entrada (não mostrada) projetada para se conectar à fonte de pressão de ar e vácuo controlada por válvula alternadora como previamente discutida. O canal 65 é projetado para distribuir pressão de ar e vácuo de forma eficiente da fonte para os dedos 54 utilizando uma quantidade mínima de mangueiras ou tubos.

Em ainda mais uma modalidade do dedo 354 e da base 355 é mostrada nas Figs. 34A e 34B. Nesta modalidade, o dedo 354 é montado em uma base 355 basicamente da mesma maneira descrita acima, ou seja, o dedo 354 é montado na base horizontal 355 e se estende para cima a partir desta. O dedo 354 preferivelmente se encaixa de forma casada à ranhura 364 formada na base 355 e é fixo utilizando-se pregos ou pinos (não mostrados) através de aberturas 365 formadas no dedo 354 e na base 355 para criar uma vedação hermética. Assim como a base 55 da modalidade preferida, a base 355 na presente modalidade é projetada para percorrer canais radiais 56 formados em uma placa de orientação 57 (como mostrado nas Figs. 25 a 28).

Na presente modalidade, o dedo 354 é formado com um canal de ar único integrado formado dentro do corpo do dedo 354 (da mesma maneira que o canal de ar 60 é formado no dedo 54 na modalidade preferida). A extremidade superior do canal de ar 60 forma a abertura de topo 361 disposta na superfície externa do dedo 354 e próxima ao top do

dedo 354. A extremidade inferior do canal de ar forma uma abertura de fundo 362 disposta na superfície do fundo do dedo 354. Um entalhe 367 é formado na superfície exterior do dedo 354 e se estende para baixo a partir da abertura de topo 361 ao longo da superfície externa do dedo 354.

5 Quando o dedo 354 é montado na base 355, a abertura de fundo 362 do dedo 354 se alinha com a abertura de topo 363 formada na base 355. A abertura de topo 363 da base 355 é formada integrada à abertura lateral 366 formada na superfície exterior da base 355. A abertura lateral 366 é conectada a uma fonte de pressão de ar e vácuo, tal como por
10 mangueiras ou tubos apropriados (não mostrados), que permite a aplicação de pressão de ar e vácuo à superfície externa do dedo 354 através da abertura de topo 361 e do entalhe 367.

A montagem de extensão de rótulos 4 é disposta abaixo da montagem de separação de rótulos 3 de modo que o eixo vertical central da
15 montagem de rótulos 4 se alinhe com o eixo vertical central do eixo do mandril 5. Essa configuração permite que rótulos separados sejam entregues à montagem de extensão de rótulos 4 pela montagem de separação de rótulos 3 utilizando-se as roda de direcionamento intermitente 18, como discutido acima, para direcionar o rótulo para fora do mandril 5 e
20 por sobre os dedos contraídos 54 da montagem de extensão de rótulos 4.

Durante o uso, os dedos 54 são levados a uma posição contraída pela placa de came atuadora rotativa 63. Enquanto os dedos 54 permanecem na posição contraída, um rótulo separado é transportado pelas
25 roda de direcionamento intermitente 18 para fora do mandril 5 e por sobre os dedos contraídos 54.

Em algumas modalidades da presente invenção, a montagem de extensão de rótulos 4 pode incluir sensores ópticos (não mostrados) para confirmar o alinhamento apropriado do rótulo separado sobre os dedos 54.

Adicionalmente, se tais sensores detectarem que o rótulo separado não se encaixou completamente aos dedos 54, a montagem de extensão de rótulos 4 pode ser configurada para movimentar rápida e repetidamente os dedos 54 de uma posição contraída até uma posição ligeiramente expandida para criar um efeito de “agitação” para alinhar corretamente o rótulo separado sobre os dedos contraídos 54. Uma vez que o rótulo tenha sido corretamente alinhado nos dedos 54, a fonte de vácuo é ativada e um vácuo é aplicado aos rótulos através das aberturas de topo 61 dos dedos 54 para segurar o rótulo contra a superfície externa dos dedos 54.

10 Com o vácuo aplicado, os dedos 54 são então movimentados até a posição expandida pela rotação da placa de came atuadora 63, desse modo esticando o rótulo em torno dos dedos 54. Em uma modalidade da montagem de extensão de rótulos 4 da presente invenção, como mostrada nas Figs. 25 e 28, um anel de prensão 66 é disposto em torno dos dedos 54 de modo que, quando os dedos 54 estiverem na posição expandida, os 15 dedos 54 se encaixem ao anel de prensão 66 com o rótulo preso por atrito entre eles. Tal encaixe com atrito complementa a ação do vácuo sobre o rótulo e ajuda a manter o rótulo no lugar durante a sua aplicação ao recipiente.

20 Como mostrado na Fig. 29A, quando na posição expandida, os dedos 54 e o rótulo esticado 67 definem uma configuração anular com um espaço central aberto 69 para receber o recipiente 68 a ser rotulado. O espaço central 69 compreende uma forma geralmente cilíndrica com um topo em forma de tronco cônico. O diâmetro superior do topo em forma de tronco cônico é projetado para que seu tamanho seja ligeiramente maior do 25 que o diâmetro do topo do recipiente 68 a ser rotulado, tal como o gargalo de uma garrafa. Isso permite que o topo do recipiente 68 passe através do topo do rótulo esticado 67.

O recipiente 68 é então movido para cima e dentro do espaço central 69 utilizando-se um mecanismo de transporte de recipientes (não mostrado), tal como um braço elevador. Como mostrado na Fig. 29B, quando o recipiente 68 é apropriadamente posicionado no espaço central 69 em relação ao rótulo esticado 67, conforme determinação da distância que o mecanismo de transporte de recipientes percorreu e/ou por sensores ópticos e laser, o vácuo que segura o rótulo é invertido pela válvula alternadora e pressão de ar positiva é distribuída nas aberturas de topo 61 nos dedos 54.

10 A pressão de ar forma um colchão de ar entre os dedos e o rótulo esticado 67, desse modo reduzindo o atrito entre os dedos 54 e o rótulo 67 e permitindo que o rótulo 67 se prenda por atrito ao recipiente 68, e se desprenda dos dedos 54, enquanto o recipiente continua a 68 ir para cima através do espaço central 69. Enquanto o rótulo 67 é completamente aplicado ao recipiente 68, o recipiente 68 é transportado para longe da montagem de extensão de rótulos, tal como por meio de um mecanismo extrator 70, como mostrado nas Figs. 30 a 32, e os dedos 54 retornam à posição contraída pela placa de came atuadora rotativa 63 para receber o novo rótulo.

20 Em uma modalidade do aplicador 1 da presente invenção, uma pluralidade de montagens de extensão de rótulos 4 pode ser disposta em série de modo que, por exemplo, rótulos possam ser posicionados no dedo 54 de uma montagem de extensão de rótulos 4, enquanto um recipiente está sendo rotulado por uma outra montagem de extensão de rótulos 4, enquanto os dedos 54 de ainda outra montagem de extensão de rótulos 4 estão retornando à posição contraída para a recepção de outro rótulo. É previsto que tal arranjo possa ser realizado utilizando-se, por exemplo, uma configuração de disco, ou de torre, como mostrado nas Figs. 30 a 32.

Em tal configuração uma torre rotativa 70 inclui uma pluralidade de montagens de extensão de rótulos 4 montadas nela. A montagem de suprimento de rótulos 2 e a montagem de separação de rótulos 3 estão dispostas adjacentes à torre 70 de modo que, quando a torre
5 gira, cada montagem de extensão de rótulos 4 se alinhe com a montagem de separação de rótulos 3 para receber um rótulo separado.

Como mostrado ainda nas Figs. 30 a 32, as montagens extensão de rótulos 4 podem ser configuradas como sendo radialmente extensíveis a partir da torre 70. Tal configuração, particularmente útil em
10 situações em que o espaço é limitado, permite que a montagem de suprimento de rótulos 2 e a montagem de separação de rótulos 3 sejam deslocadas radialmente a partir da circunferência da torre 70 de modo que um mecanismo de entrega de recipientes 71 e um mecanismo de retorno de recipientes 72 possam ser colocados proximamente à torre 70. Nesta
15 modalidade, cada montagem de extensão de rótulos 4 é montada em braços extensíveis 73 ligados à torre 70.

Enquanto uma montagem de extensão de rótulos 4 passa pela torre circular rotativa 70 e se aproxima da montagem de separação de rótulos 3, o braço 73 se estende para fora a partir da torre 70 para alinhar a
20 montagem de extensão de rótulos 4 com a montagem de separação de rótulos 3 para receber um rótulo separado. Então, enquanto a montagem de extensão de rótulos 4 continua se mover pela torre rotativa 70, o braço 73 se retrai e desloca radialmente a montagem de extensão de rótulos 4 para dentro de modo que um mecanismo extrator de recipientes 74 possa
25 entregar o recipiente rotulado a um mecanismo de retorno de recipientes 72. Na modalidade preferida, o mecanismo extrator 74 é montado de forma deslizante na torre 70 de modo que o mecanismo extrator possa levantar o recipiente rotulado 68 para fora da montagem de extensão de rótulos 4 e

entregá-lo ao mecanismo de retorno de recipientes 72 disposto em um plano horizontal diferente da montagem de extensão de rótulos 4.

Em uma outra modalidade da presente invenção, a pluralidade de montagens de extensão de rótulos 4 na torre 70, descrita acima, pode ser combinada com uma pluralidade de montagens de suprimento de rótulos 2 e de montagens de separação de rótulos 3. Nesta modalidade, as pluralidades de montagens de suprimento de rótulos 2 e de montagens de separação de rótulos 3 são configuradas em série, montadas em um veículo estilo “roda-gigante” rotativo, sendo o eixo da roda normal ao eixo da torre 70.

Preferivelmente, o movimento radial da montagem de extensão de rótulos 4 no braço 73 nesta modalidade pode ser controlado por um mecanismo de came (não mostrado). O mecanismo de came é configurado de modo que enquanto uma montagem de extensão de rótulos 4 se mova em torno do torre 70, a montagem de extensão de rótulos 4 siga uma trajetória em linha reta, cordal, ao invés de seguir a circunferência da torre 70, dentro de um setor da torre circular 70.

Enquanto as montagens de suprimento de rótulos 2 e as montagens de separação de rótulos 3 alcançam o ponto do fundo do veículo, elas são alinhadas por sobre a montagem de extensão de rótulos 4 enquanto a montagem de extensão de rótulos 4 está seguindo o caminho em linha reta, cordal, da torre 70. Ao se entregar um rótulo separado à montagem de extensão de rótulos 4 enquanto a montagem de extensão de rótulos 4 estiver andando em linha reta, a chance de que o rótulo se encaixe suficientemente à montagem de extensão de rótulos 4 é aumentada.

Deve ser observado que o aplicador da presente invenção é adaptável para se integrar facilmente a qualquer número de linhas de enchimento, rotulagem e empacotamento de recipientes conforme

conhecidas do estado da técnica, tais como as que utilizam várias esteiras (tais como com correias planas ou transportadores em carrossel), eixos de parafusos, elevadores e similares para transportar recipientes para ou a partir do aplicador.

5 A partir da descrição acima, deve ser observado que numerosas modificações e variações podem ser efetuadas sem se afastar do escopo e verdadeiro espírito dos conceitos novos da presente invenção. Deve ser entendido que nenhuma limitação com relação às modalidades específicas ilustradas foi sugerida ou deve ser deduzida. A divulgação tem
10 o intuito de abranger pelas reivindicações todas essas modificações como pertencentes ao escopo das reivindicações.

Na presente divulgação, as palavras “um” ou “uma” devem ser interpretadas como referências tanto ao singular quanto ao plural. De outro lado, qualquer referência a itens no plural deve, quando apropriado, incluir
15 o singular.

Todas as patentes aqui referidas são incorporadas aqui por referência, sejam ou não especificamente incorporadas ao texto desta divulgação.

REIVINDICAÇÕES

1. Aplicador de rótulo de capa de película extensível para separar um rótulo de película extensível de uma tela de rótulos de capa extensível e para aplicar o rótulo a um objeto, compreendendo:

- 5
- uma montagem de suprimento de rótulos;
 - uma montagem de separação de rótulos; e
 - ao menos uma montagem de extensão de rótulos,

caracterizado por ao menos uma referida montagem de extensão de rótulos compreender uma pluralidade de dedos configurados para se movimentarem entre uma posição contraída para receber o rótulo e uma posição expandida para estender o rótulo, cada dedo da pluralidade de dedos possuindo uma única abertura formada sobre uma superfície externa destes, sendo a abertura configurada para fornecer um vácuo alternadamente para prender o rótulo por atrito enquanto o rótulo é posicionado em torno do objeto e uma pressão de ar para criar um colchão de ar por entre a pluralidade de dedos e o rótulo enquanto o rótulo é aplicado ao objeto.

10

15

2. Aplicador de rótulo de capa de película extensível de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pela** montagem de suprimento de rótulos compreender um mandril que se estende para baixo através da montagem de suprimento de rótulos e da montagem de separação de rótulos e que define um caminho de orientação ao longo do qual a tela anda através do aplicador.

20

3. Aplicador de rótulo de capa de película extensível de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pela** montagem de suprimento de rótulos compreender ainda ao menos um par de rodas de suprimento opostas dispostas em lados opostos do mandril e configuradas para direcionar a tela para baixo ao longo do mandril.

25

4. Aplicador de rótulo de capa de película extensível de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pela** pluralidade de dedos ser configurada para se movimentar radialmente para perto e para longe de um eixo vertical central da montagem, entre a posição contraída para receber o
5 rótulo e a posição expandida para estender o rótulo.

5. Aplicador de rótulo de capa de película extensível de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** na pluralidade de dedos cada dedo compreender um canal de ar integrado disposto entre uma abertura de topo formada em uma superfície exterior de cada dedo e uma
10 abertura de base formada em uma base de cada dedo, sendo a abertura de base configurada para receber uma fonte de pressão de ar e de vácuo e o canal de ar configurado para distribuir a pressão de ar e o vácuo na abertura de topo.

6. Aplicador de rótulo de capa de película extensível de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** ao menos uma referida
15 montagem de extensão de rótulos compreender ainda um anel de apreensão disposto em torno da pluralidade de dedos e configurado para apreender por atrito o rótulo de encontro à pluralidade de dedos quando a pluralidade de dedos estiver na posição expandida.

20 7. Aplicador de rótulo de capa de película extensível de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** ao menos uma referida montagem de extensão de rótulos compreender uma pluralidade de montagens de extensão de rótulos montada em uma torre circular rotativa.

8. Montagem de extensão de rótulos para estender um
25 rótulo, compreendendo:

- uma pluralidade de dedos ascendentes configurados para se movimentarem radialmente para perto e para longe de um eixo vertical

central da montagem, entre uma posição contraída para receber o rótulo e uma posição expandida para estender o rótulo,

caracterizada por na pluralidade de dedos ascendentes cada dedo compreender um canal de ar integrado disposto entre uma abertura de topo formada em uma superfície exterior de cada dedo e uma abertura de base formada em uma base de cada dedo, sendo a abertura de base configurada para receber uma fonte de pressão de ar e de vácuo e o canal de ar configurado para distribuir a pressão de ar e de vácuo na abertura de topo.

10 **9.** Método para separar um rótulo de capa extensível de uma tela contínua de rótulos de capa extensíveis e para aplicar o rótulo a um objeto, **caracterizado por** compreender as etapas de:

- fornecimento de uma tela contínua de rótulos de capa extensíveis;

15 - transporte da tela para uma montagem de separação de rótulos;

- separação de um rótulo individual da tela de rótulos de capa extensíveis;

20 - transporte do rótulo para uma montagem de extensão de rótulos que tem uma pluralidade de dedos ascendentes configurados para se movimentarem radialmente para perto e para longe de um eixo vertical central da montagem de extensão de rótulos, entre uma posição contraída para receber o rótulo e uma posição expandida para estender o rótulo, sendo que na pluralidade de dedos ascendentes cada dedo compreender um canal de ar integrado disposto entre uma abertura de topo formada em uma superfície exterior de cada dedo e uma abertura de base formada em uma base de cada dedo, sendo a abertura de base configurada para receber uma

25

fonte de pressão de ar e de vácuo e o canal de ar configurado para distribuir a pressão de ar e o vácuo na abertura de topo;

- aplicação do rótulo de uma forma anular à pluralidade de dedos ascendentes enquanto esta estiver na posição contraída;

5 - aplicação de um vácuo nas aberturas de topo de cada dedo da pluralidade de dedos ascendentes para prender por atrito o rótulo à superfície exterior de cada dedo da pluralidade de dedos ascendentes;

10 - movimentação da pluralidade de dedos ascendentes a partir da posição contraída até a posição estendida para estender o rótulo e para formar um espaço central ali;

- posicionamento do objeto dentro do espaço central;

15 - aplicação de pressão de ar nas aberturas de topo de cada dedo da pluralidade de dedos ascendentes para formar um colchão de ar entre a pluralidade de dedos ascendentes e o rótulo, desse modo reduzindo o atrito entre a pluralidade de dedos ascendentes e o rótulo e permitindo que o rótulo se prenda por atrito ao rótulo e se desprenda da pluralidade de dedos ascendentes;

- transporte do objeto com o rótulo colocado nele para longe da pluralidade de dedos ascendentes.

20 **10.** Aplicador de rótulo de capa de película extensível de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pela** montagem de separação de rótulos compreender ainda ao menos um par superior de rodas de direcionamento opostas e ao menos um par inferior de rodas de direcionamento opostas, sendo o par superior de rodas de direcionamento opostas disposto em lados opostos um ao outro do mandril, e o par inferior de rodas de direcionamento opostas disposto em lados opostos um ao outro do mandril, e sendo o par superior de rodas de direcionamento opostas e o

25

par inferior de rodas de direcionamento opostas configuradas para direcionar a tela para baixo ao longo do mandril.

5 **11.** Aplicador de rótulo de capa de película extensível de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado por** ao menos um referido par superior de rodas de direcionamento opostas ser controlado por um motor de velocidade variável.

10 **12.** Aplicador de rótulo de capa de película extensível de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado por** ao menos um referido par inferior de rodas de direcionamento opostas ser controlado por um motor de velocidade variável.

13. Método para suprir uma tela contínua de rótulos de capa perfurados ao longo de um mandril e para separar um rótulo individual da tela, compreendendo as etapas de:

15 - fornecimento de ao menos um par superior de rodas de direcionamento opostas e de ao menos um par inferior de rodas de direcionamento opostas, sendo as rodas de direcionamento opostas superiores dispostas em lados opostos uma à outra do mandril, e as rodas de direcionamento opostas superiores dispostas em lados opostos uma à outra do mandril, sendo as rodas de direcionamento opostas superiores e as
20 rodas de direcionamento opostas inferiores configuradas para direcionar a tela para baixo ao longo do mandril, **caracterizado por** ao menos um referido par superior de rodas de direcionamento opostas ser disposto acima de ao menos um referido par inferior de rodas de direcionamento opostas, e sendo ao menos um referido par superior de rodas de direcionamento opostas operacionalmente conectado a um servo-motor para controlar uma velocidade de ao menos um referido par superior de
25 rodas de direcionamento opostas, e sendo ao menos um referido par inferior de rodas de direcionamento opostas operacionalmente conectado a

um servo-motor para controlar uma velocidade de ao menos um referido par inferior de rodas de direcionamento opostos;

5 - igualação da velocidade de ao menos um referido par superior de rodas de direcionamento opostas e da velocidade de ao menos um referido par inferior de rodas de direcionamento opostas, desse modo avançando a tela ao longo do mandril;

10 - mudança da velocidade de ao menos um referido par superior de rodas de direcionamento opostas ou de ao menos um referido par inferior de rodas de direcionamento opostas para criar uma diferença de velocidades entre ao menos um referido par superior de rodas de direcionamento opostas e ao menos um referido par inferior de rodas de direcionamento opostas, desse modo separando o rótulo individual da tela;

15 - igualação da velocidade de ao menos um referido par superior de rodas de direcionamento opostas com a velocidade de ao menos um referido par inferior de rodas de direcionamento opostas, desse modo fazendo a tela avançar ao longo do mandril.

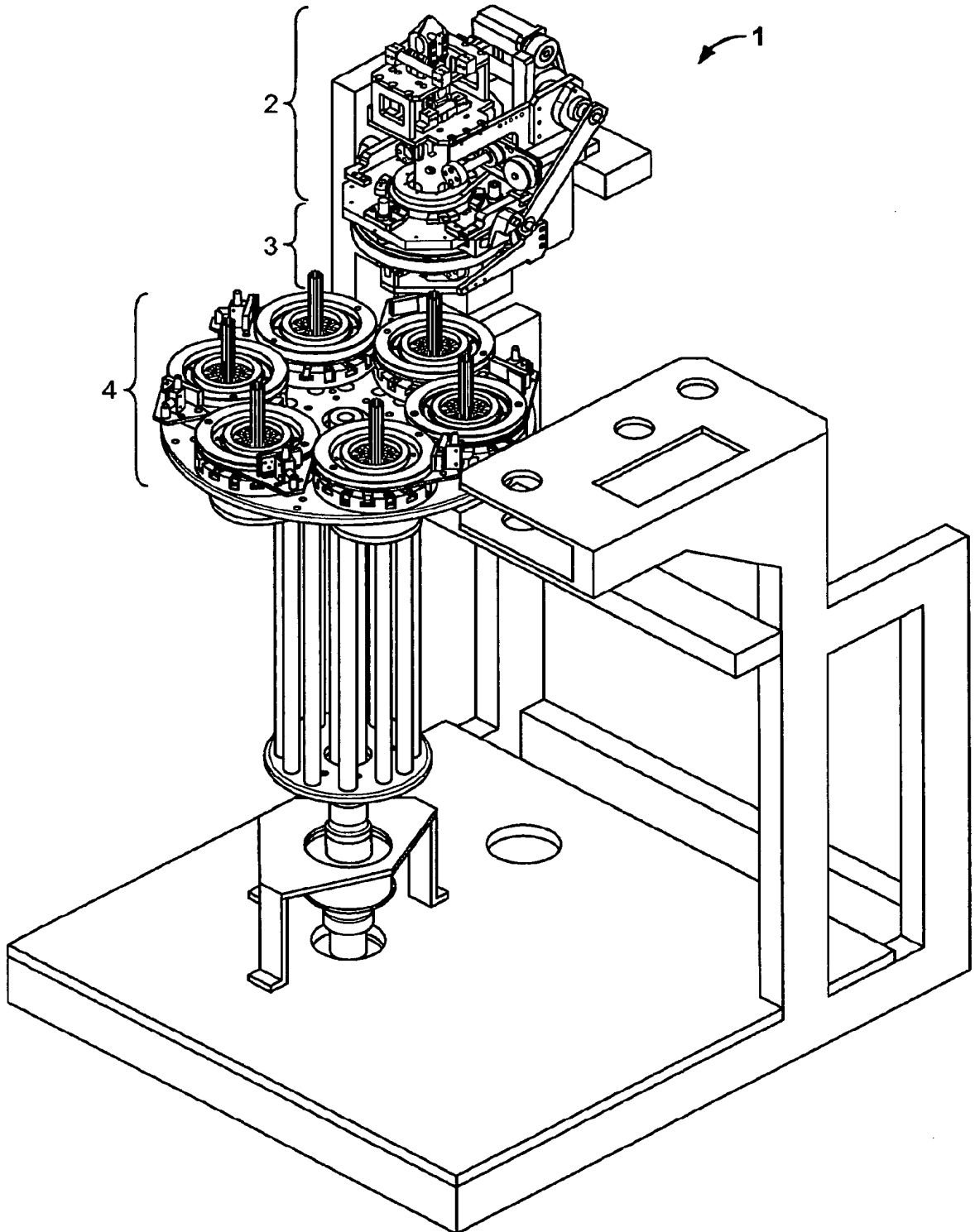


FIG. 1

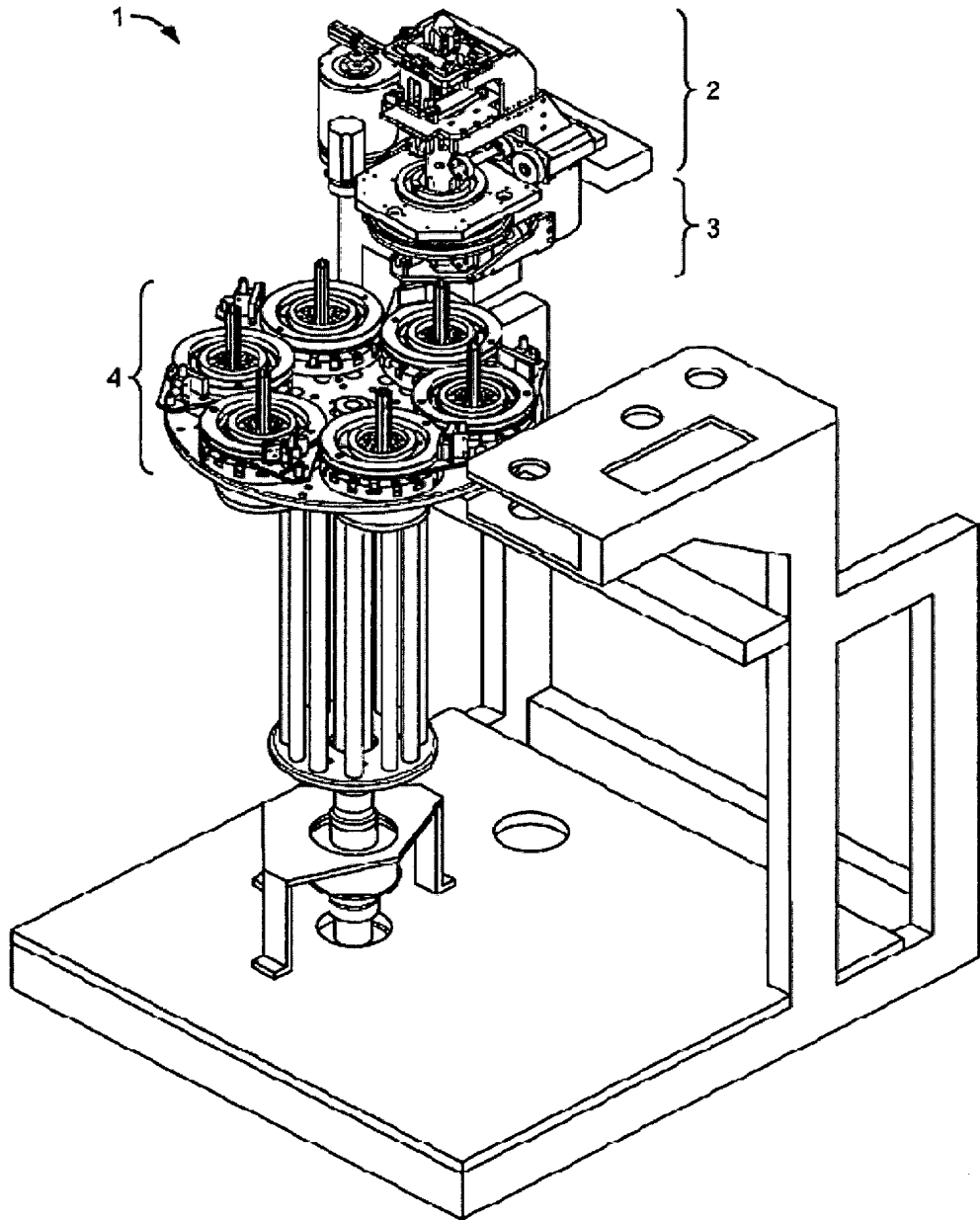


FIG. 2

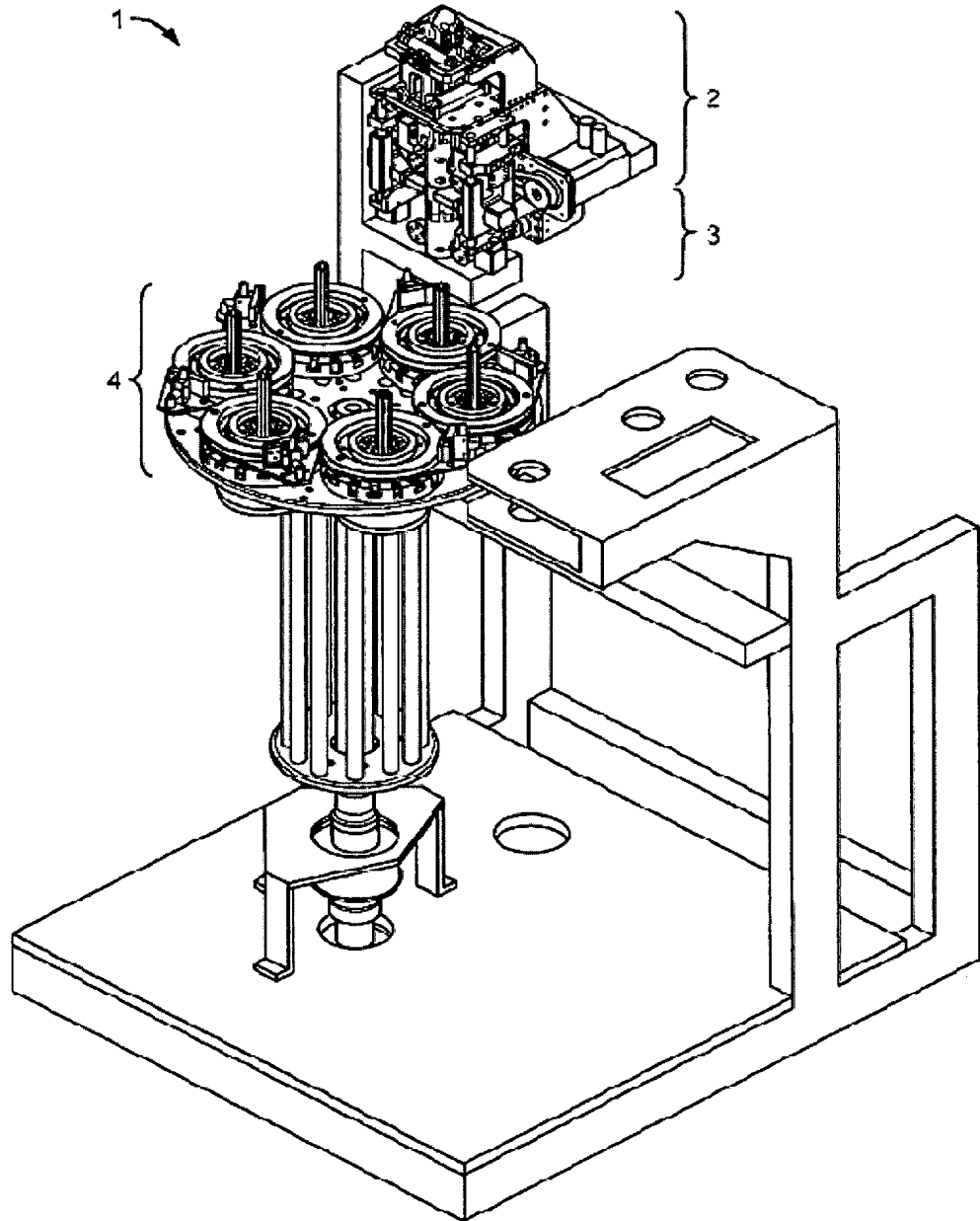


FIG. 3

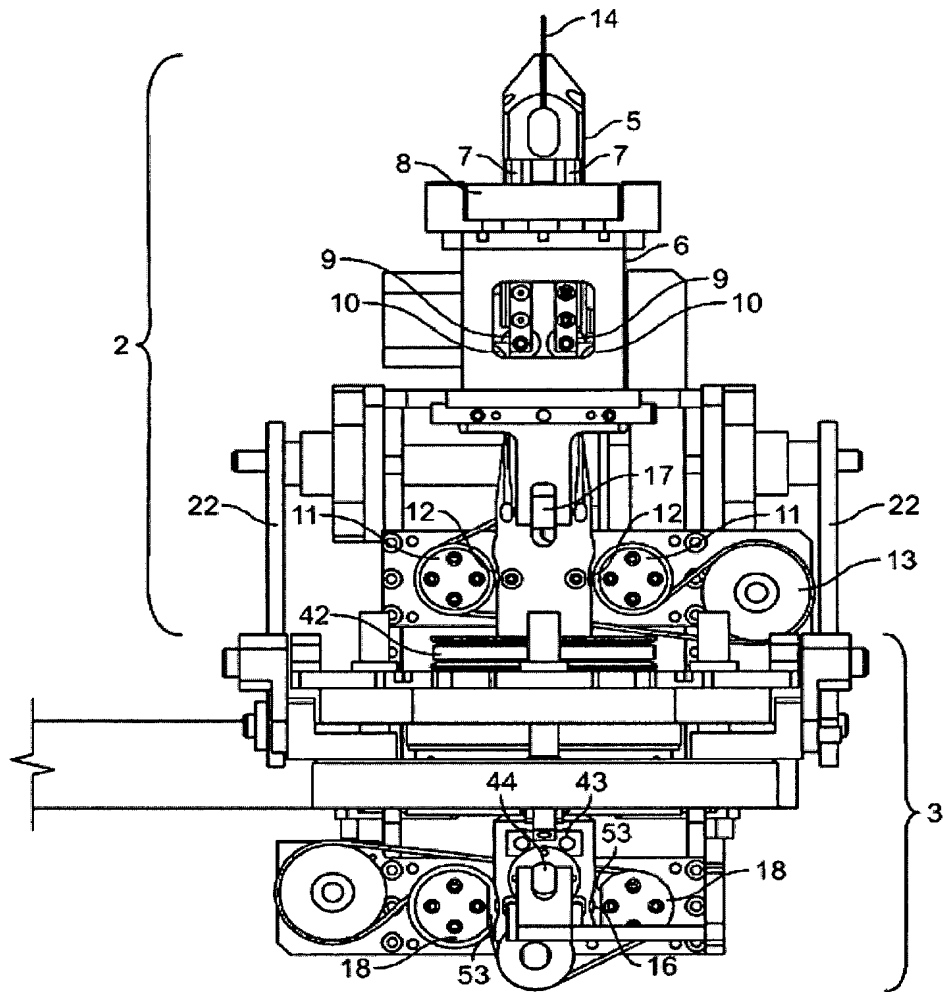


FIG. 4

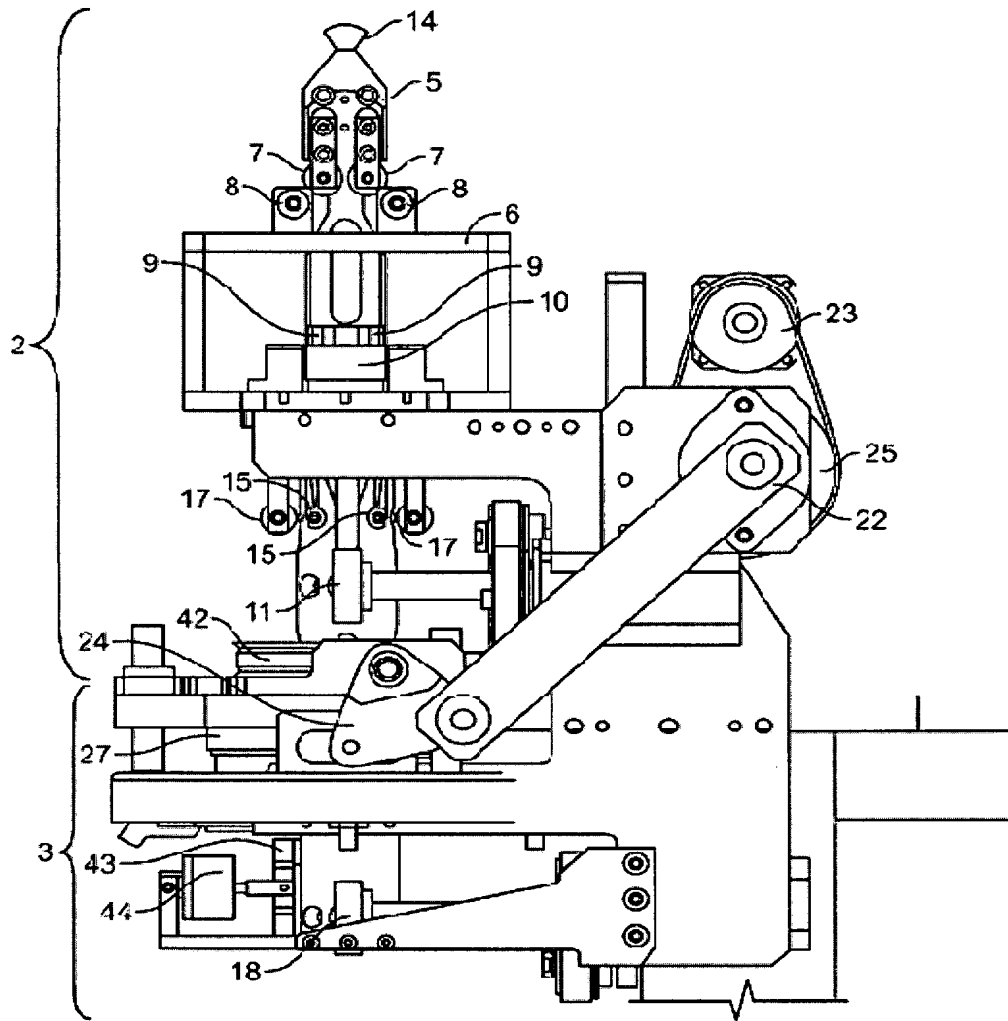


FIG. 5

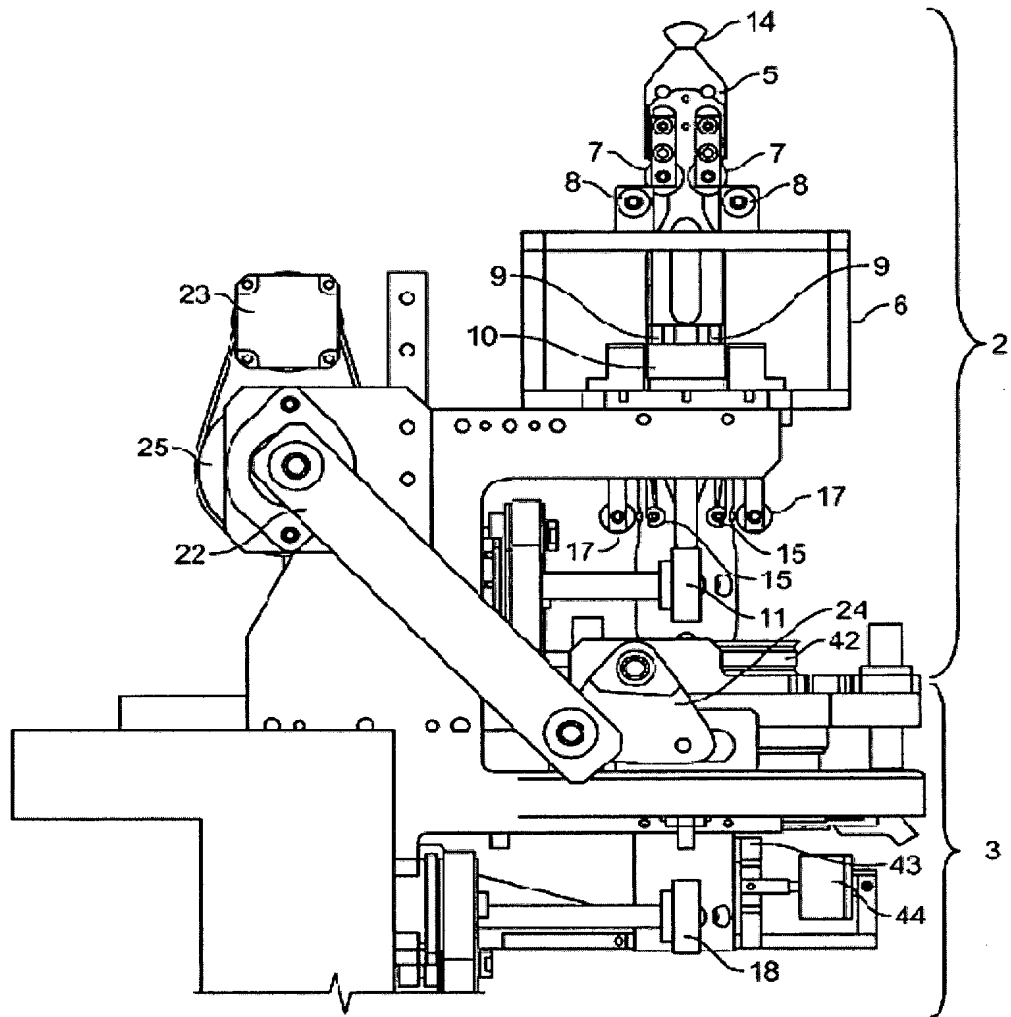


FIG. 6

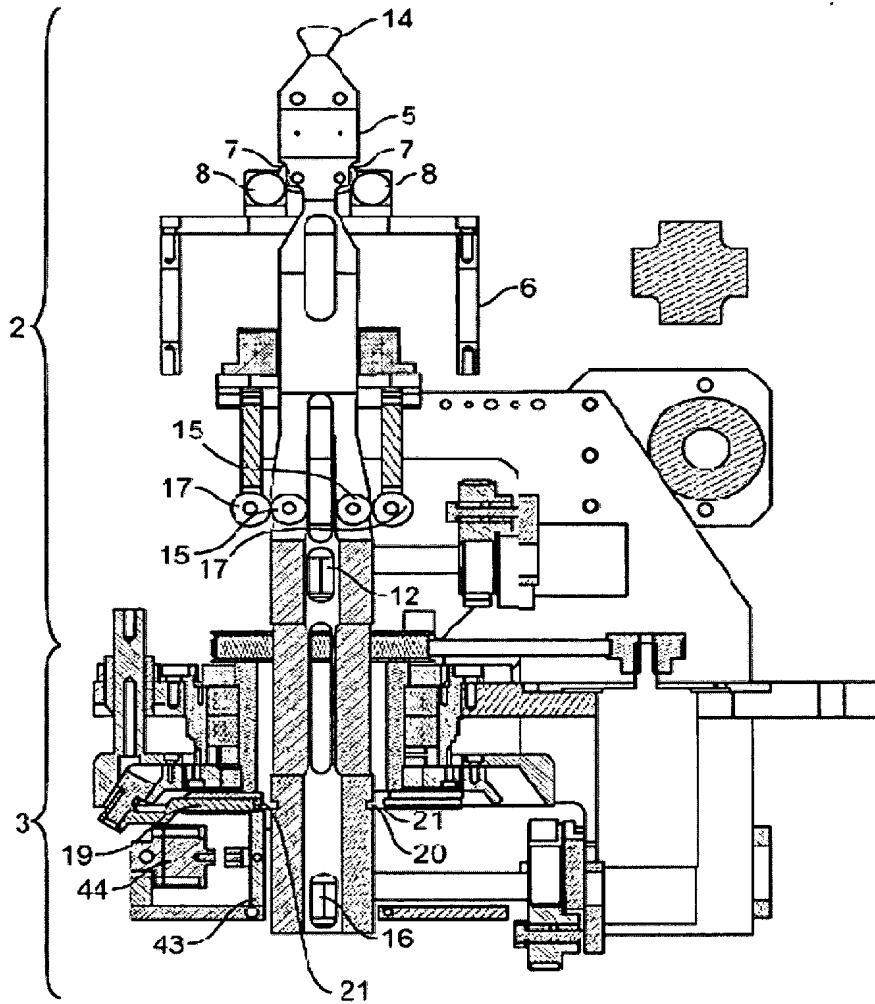


FIG. 7

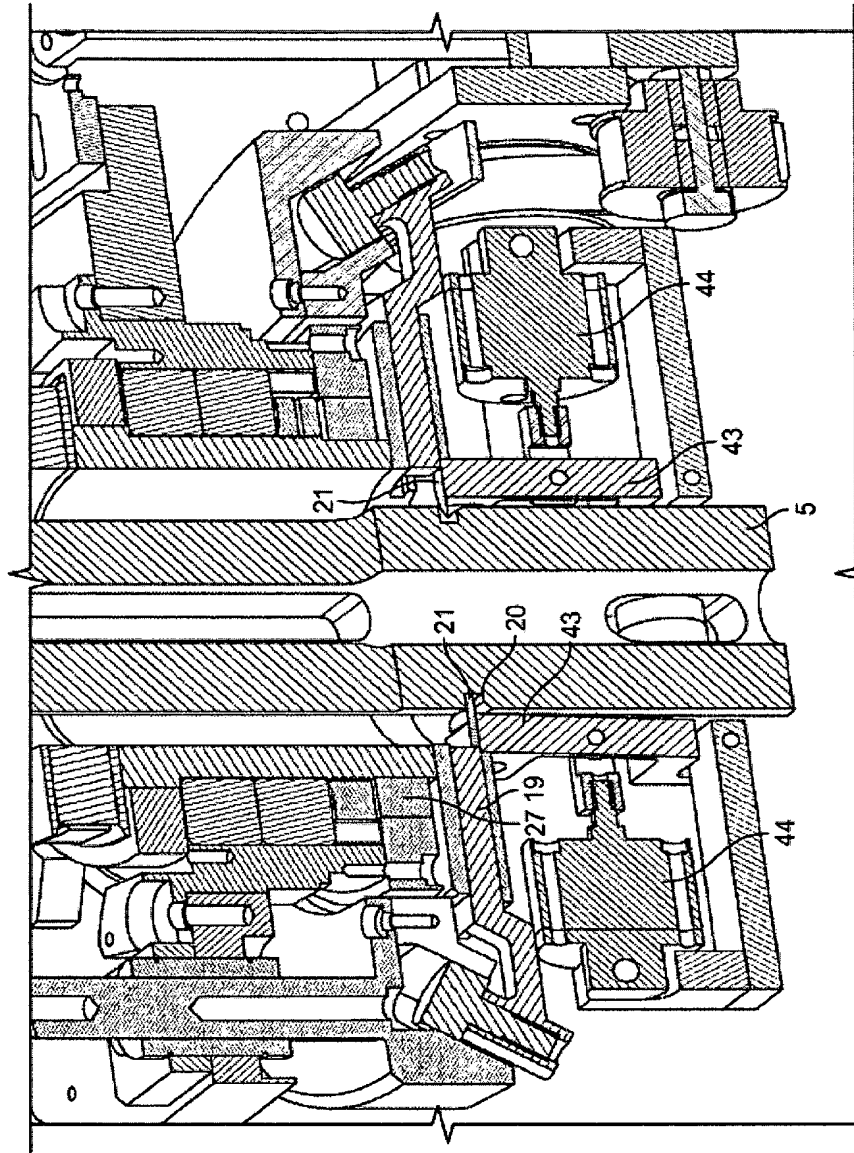


Fig. 8

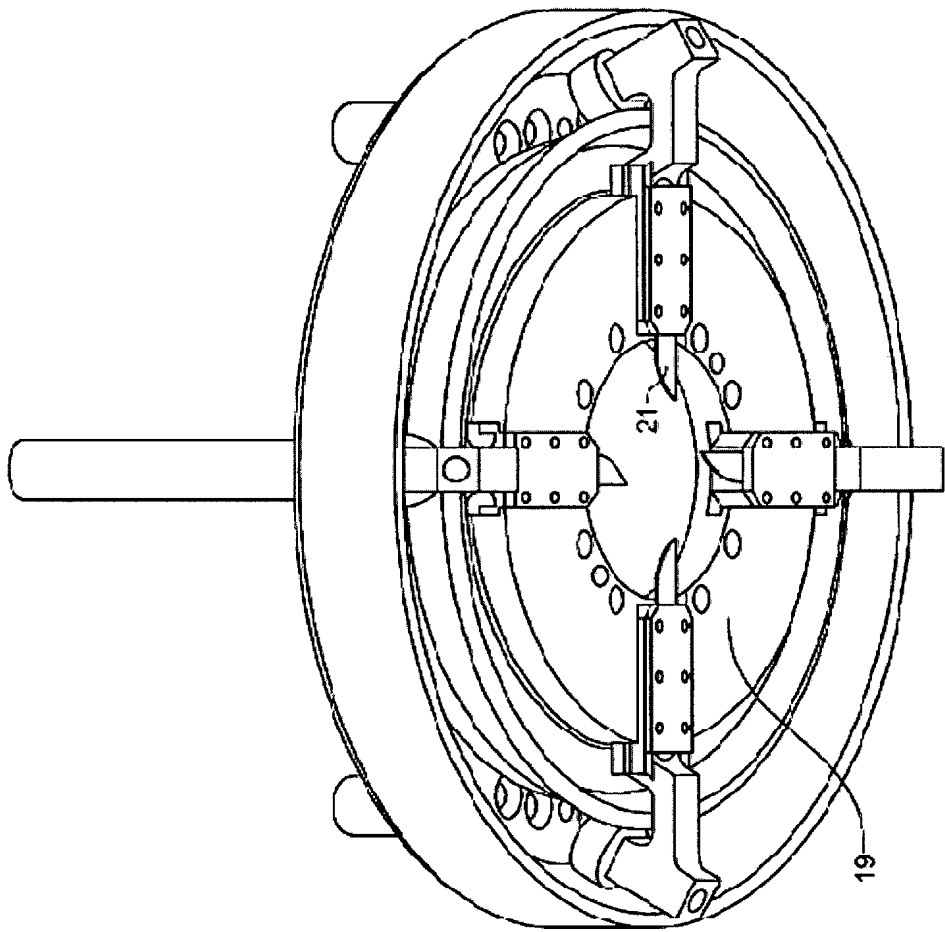


FIG. 8A

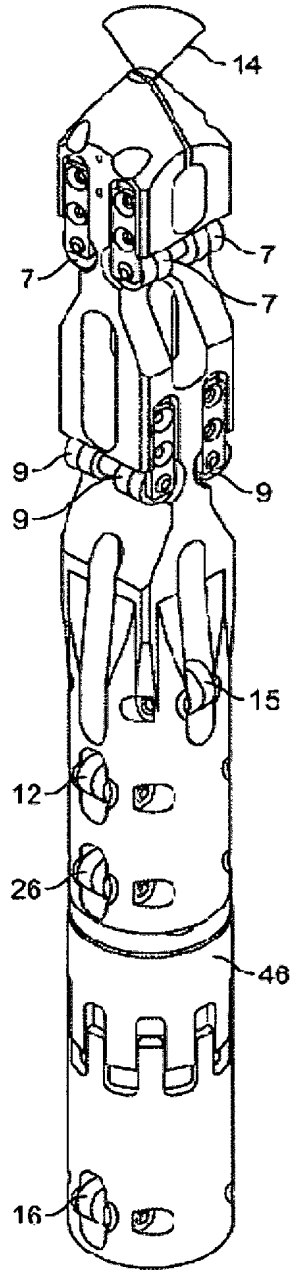
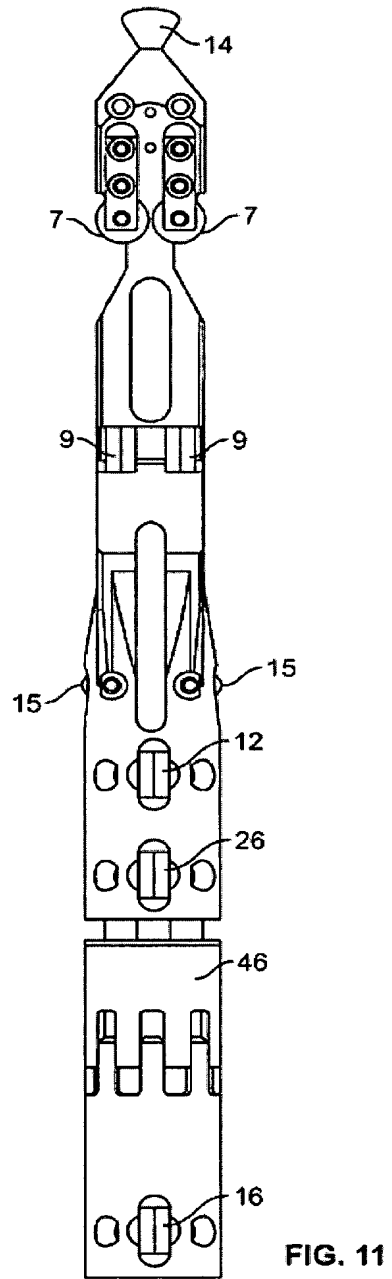
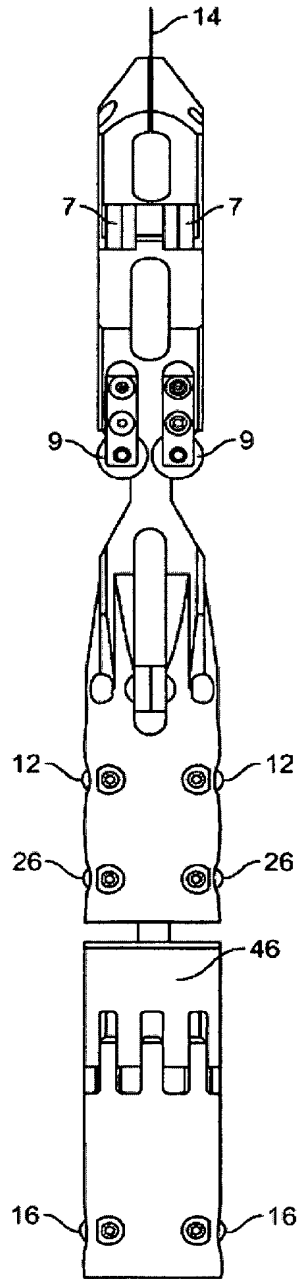


FIG. 9



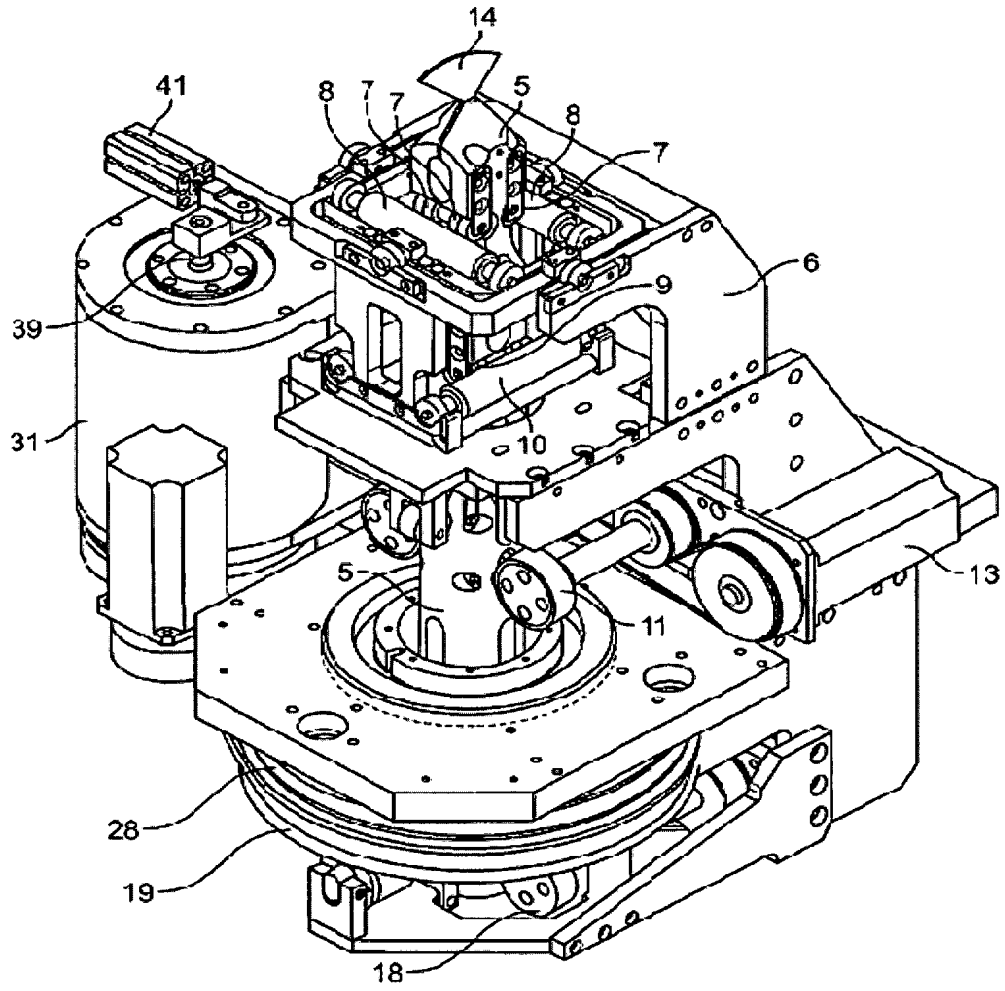


FIG. 12

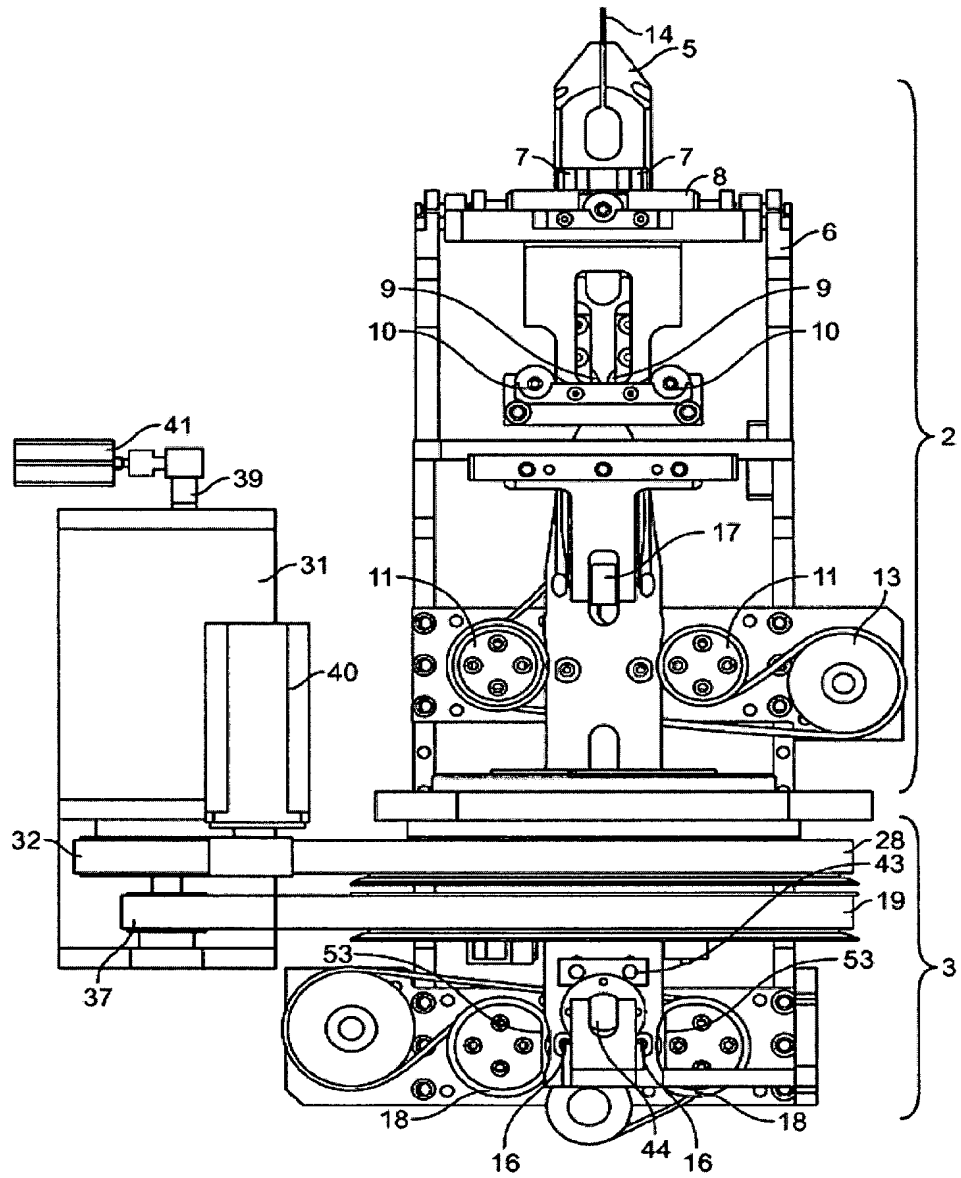


FIG. 13

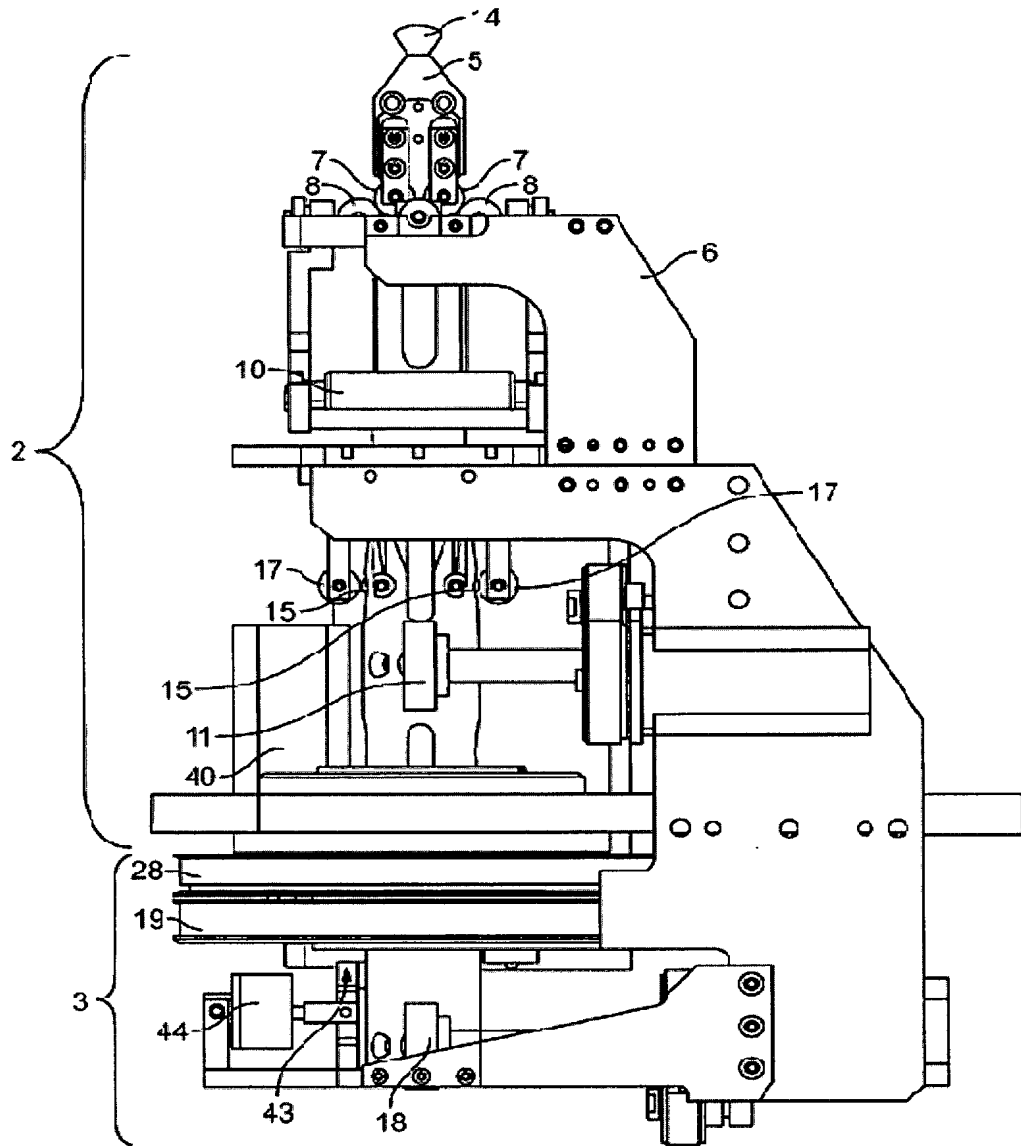


FIG. 14

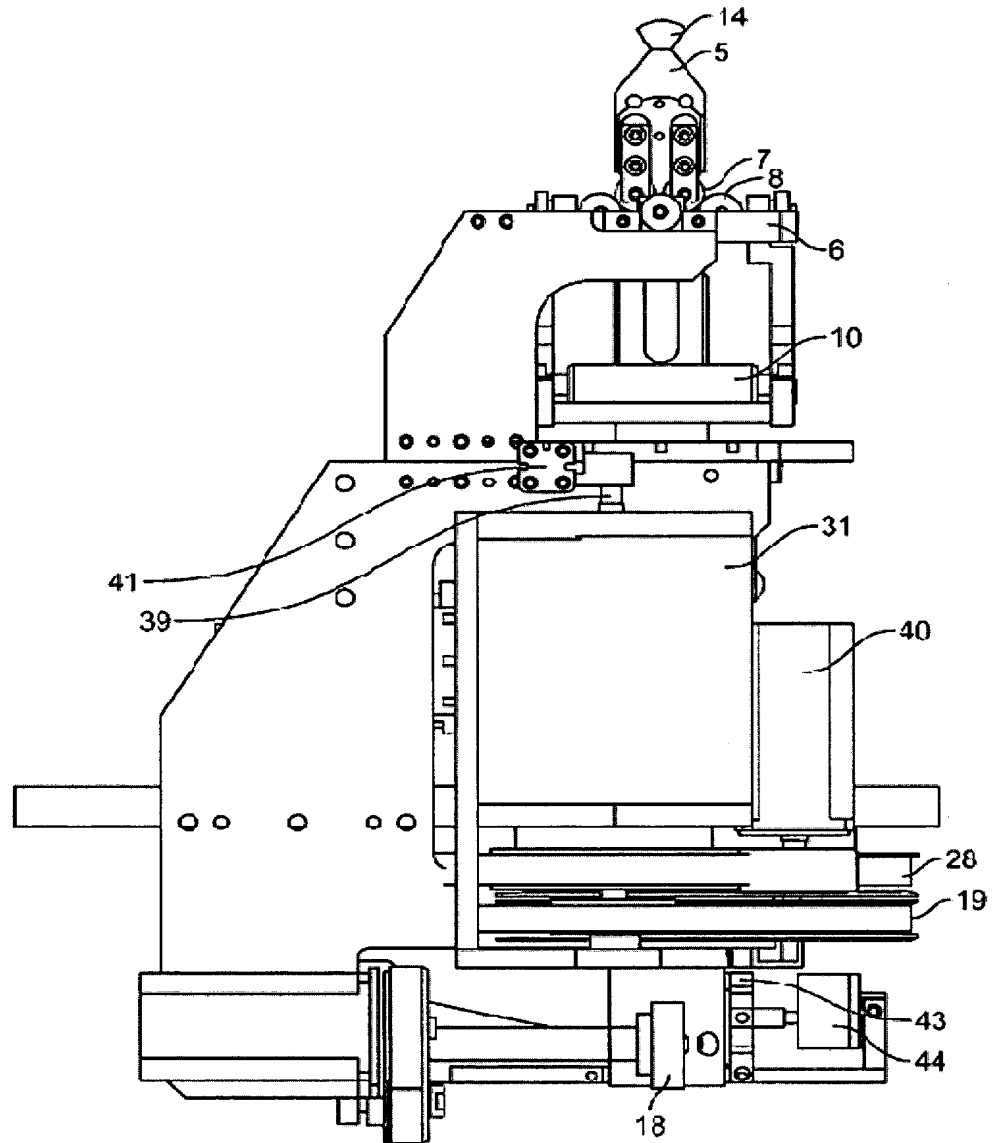


FIG. 15

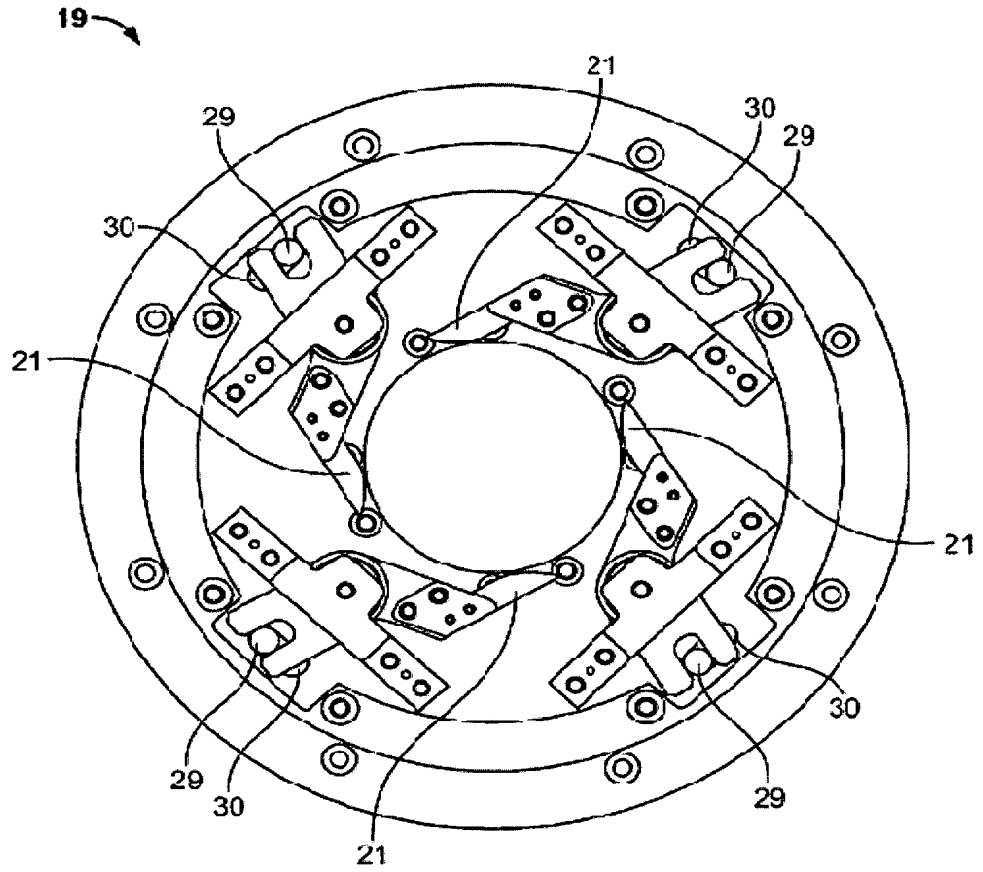


FIG. 16

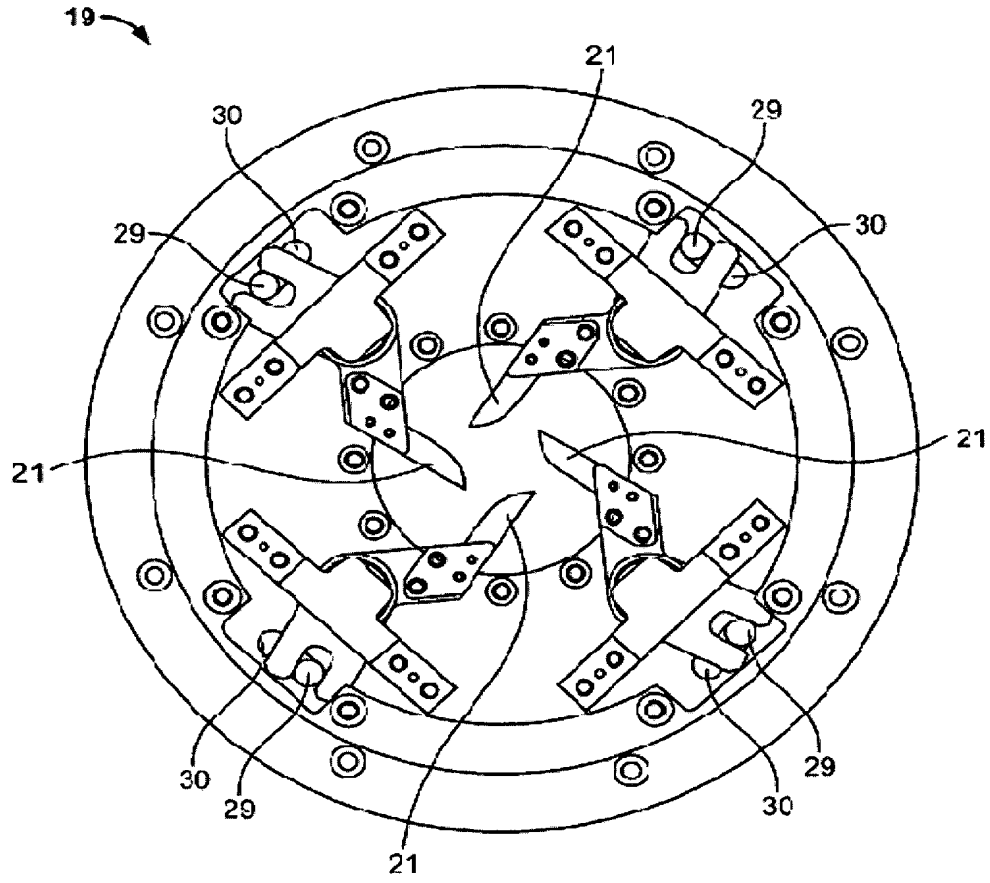
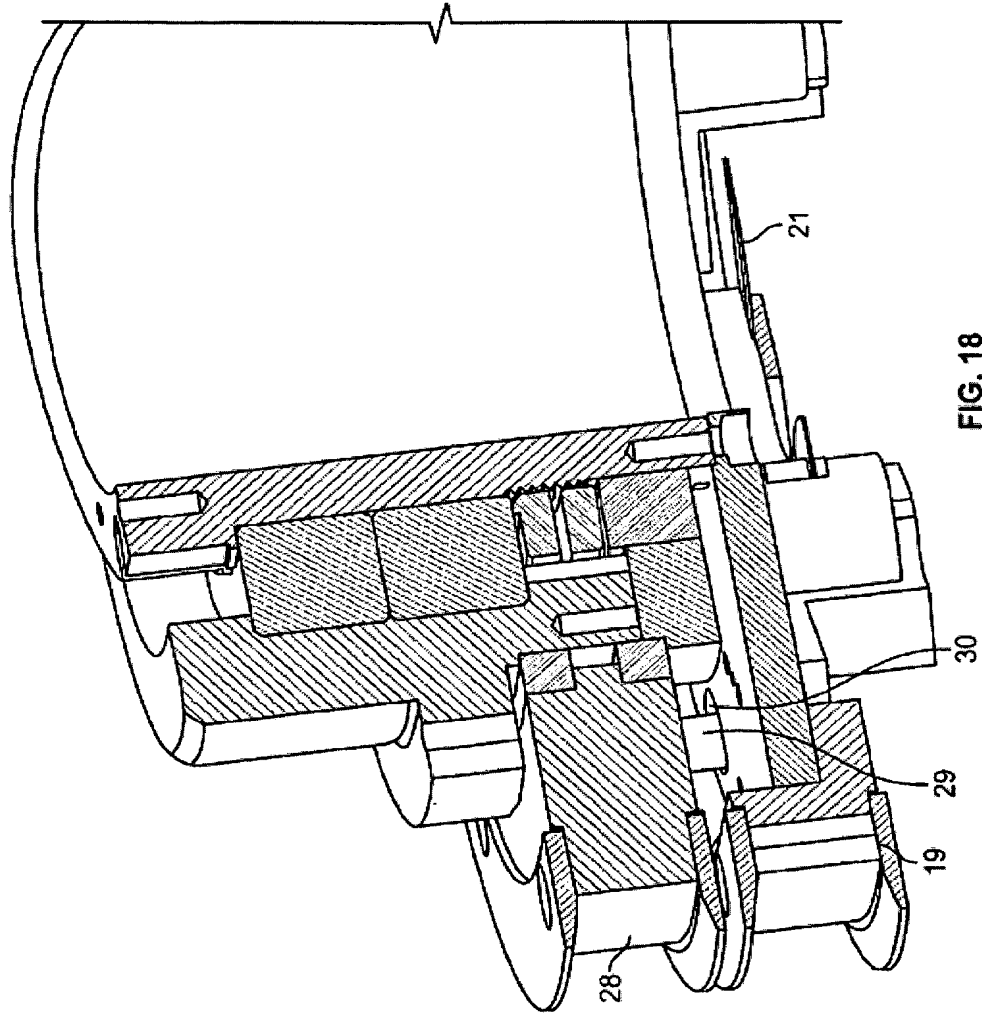


FIG. 17



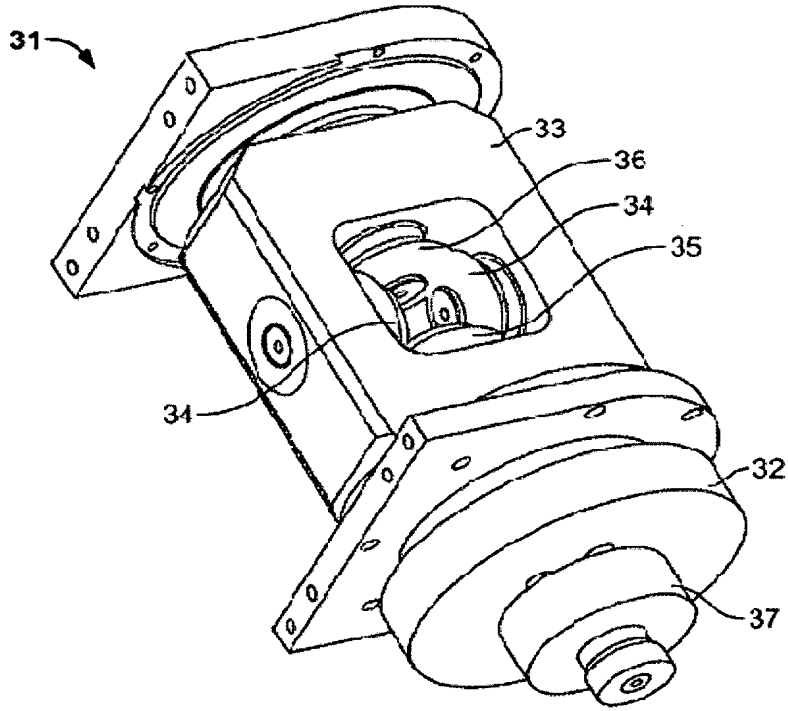


FIG. 19

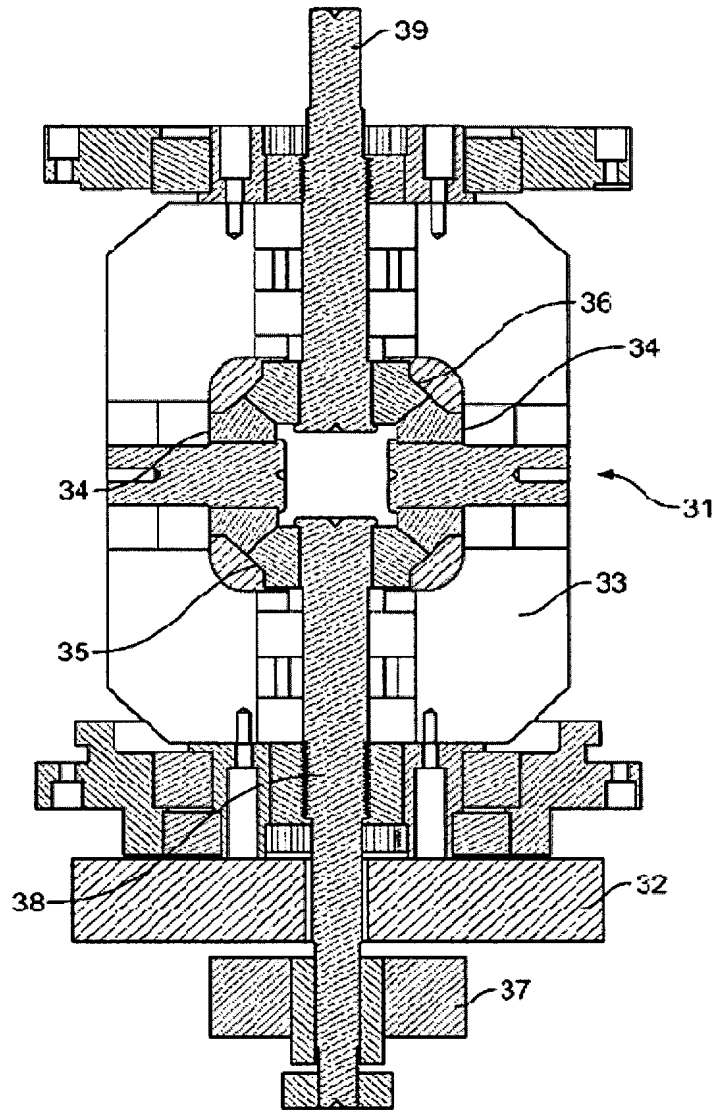


FIG. 20

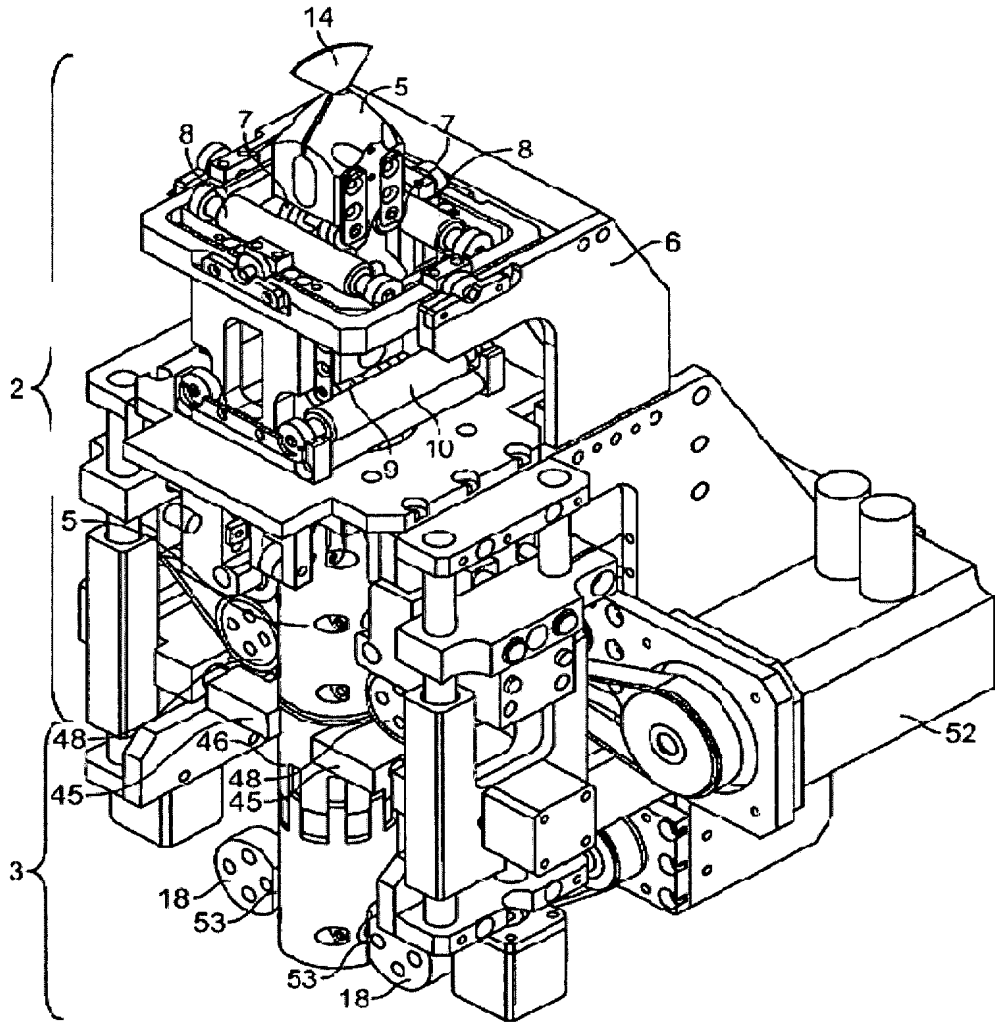
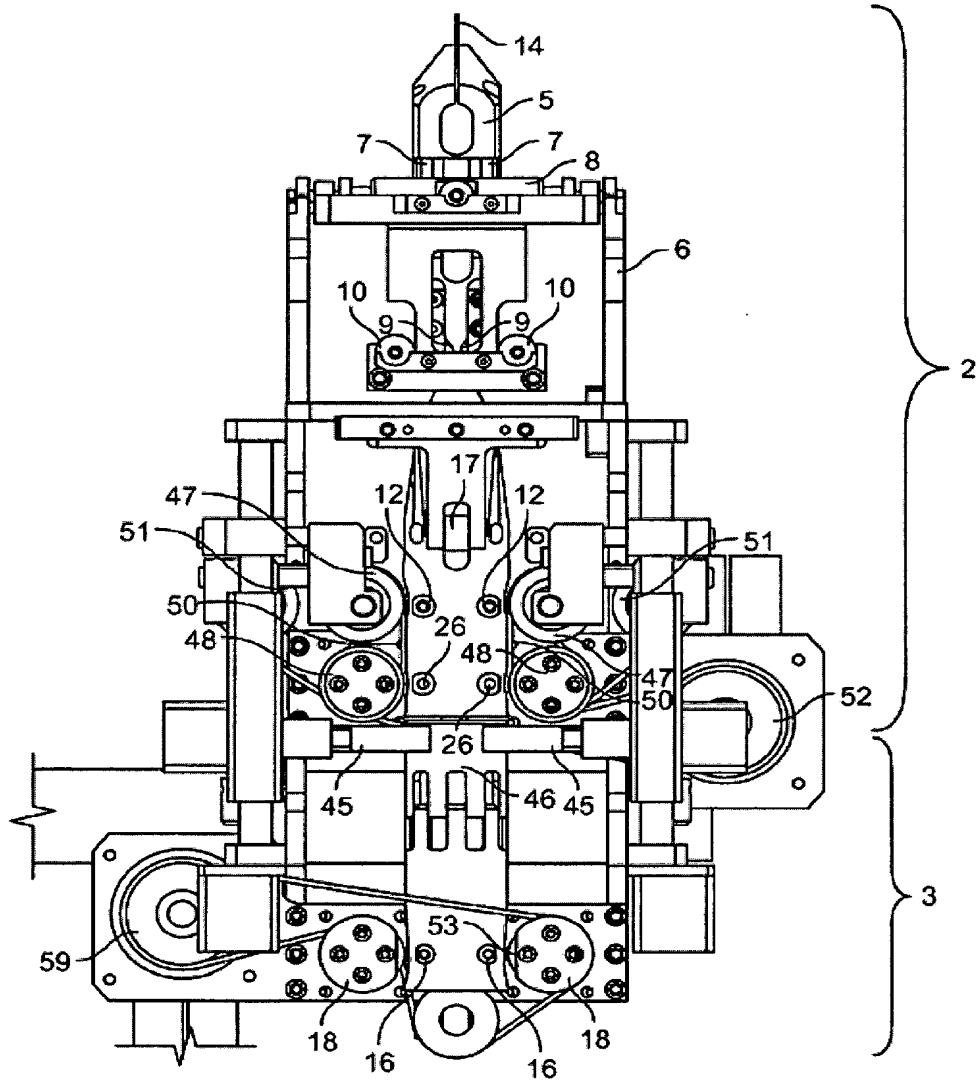


FIG. 21



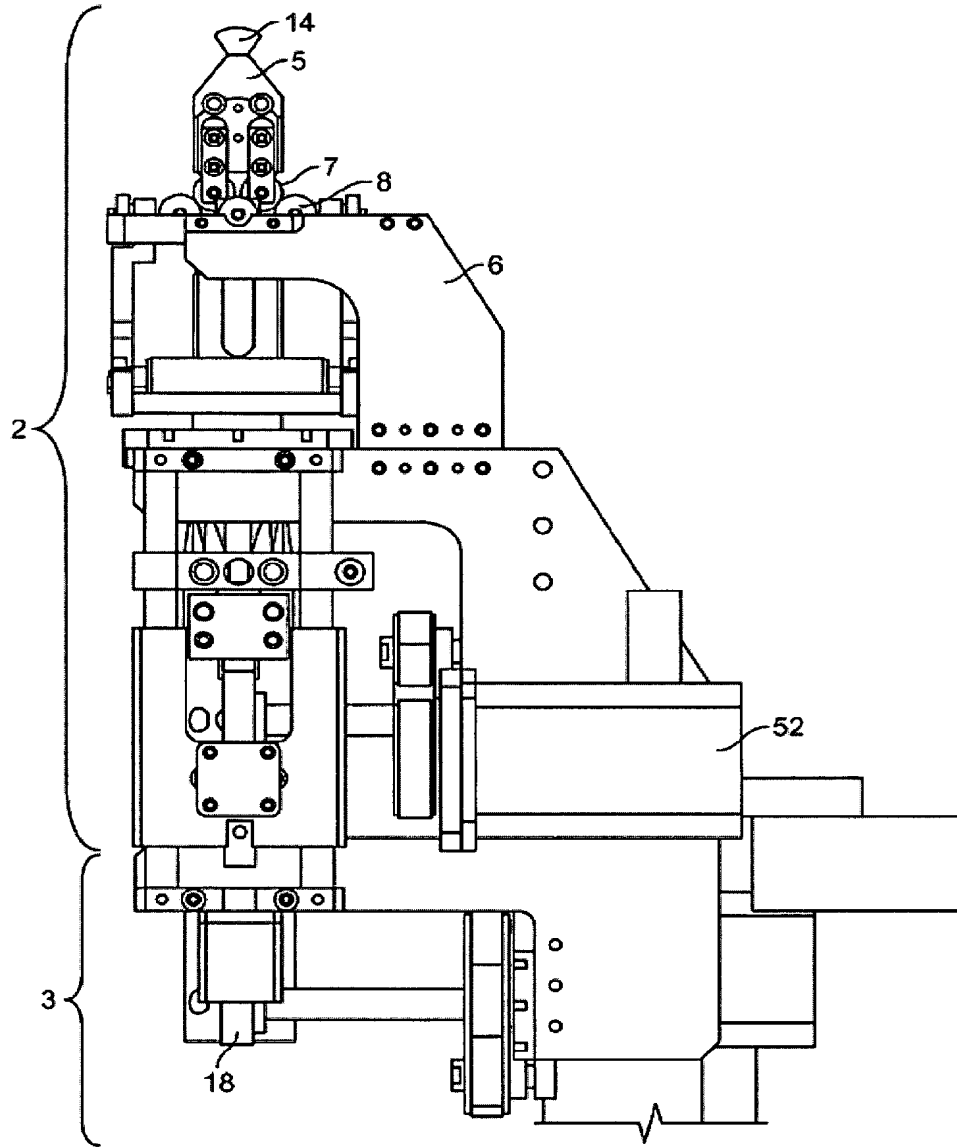


FIG. 23

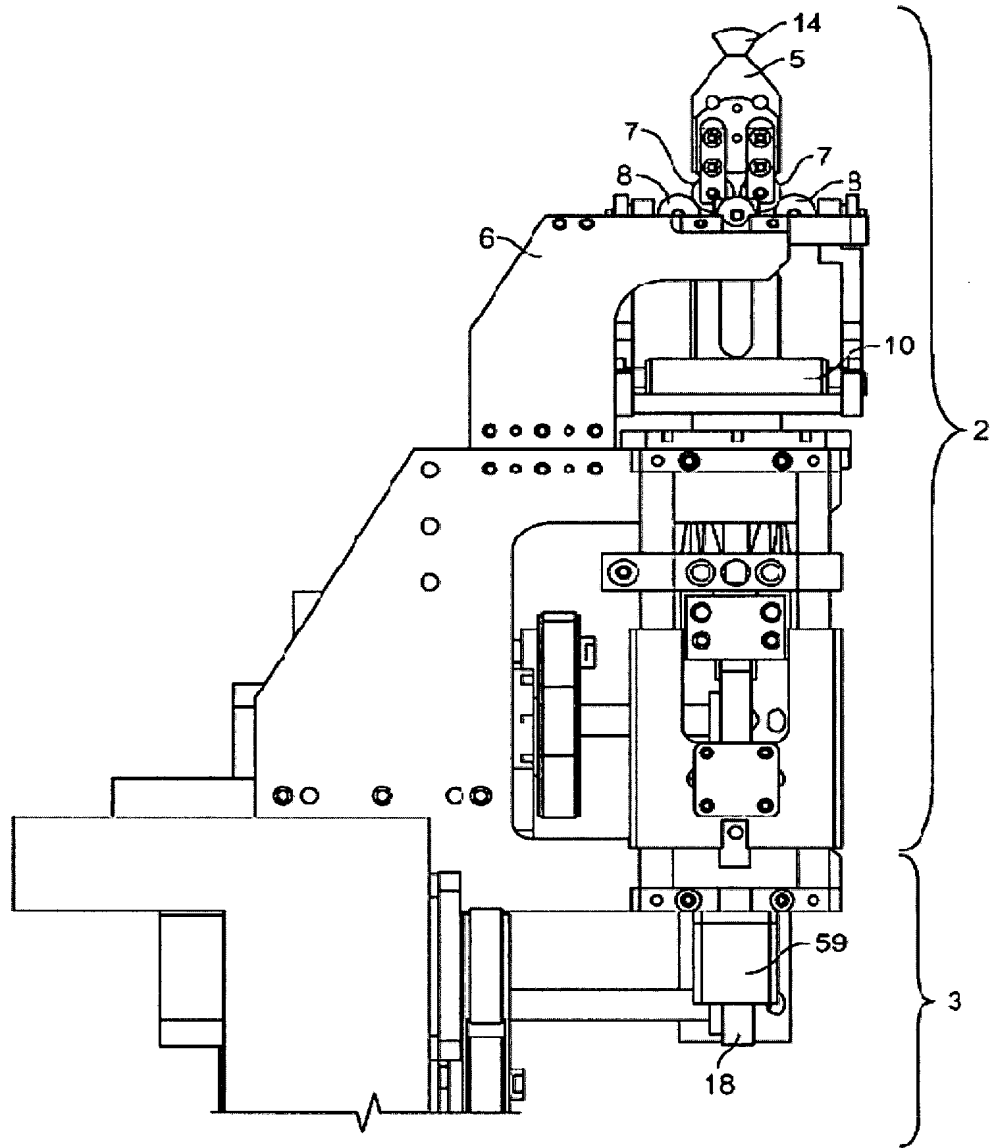


FIG. 24

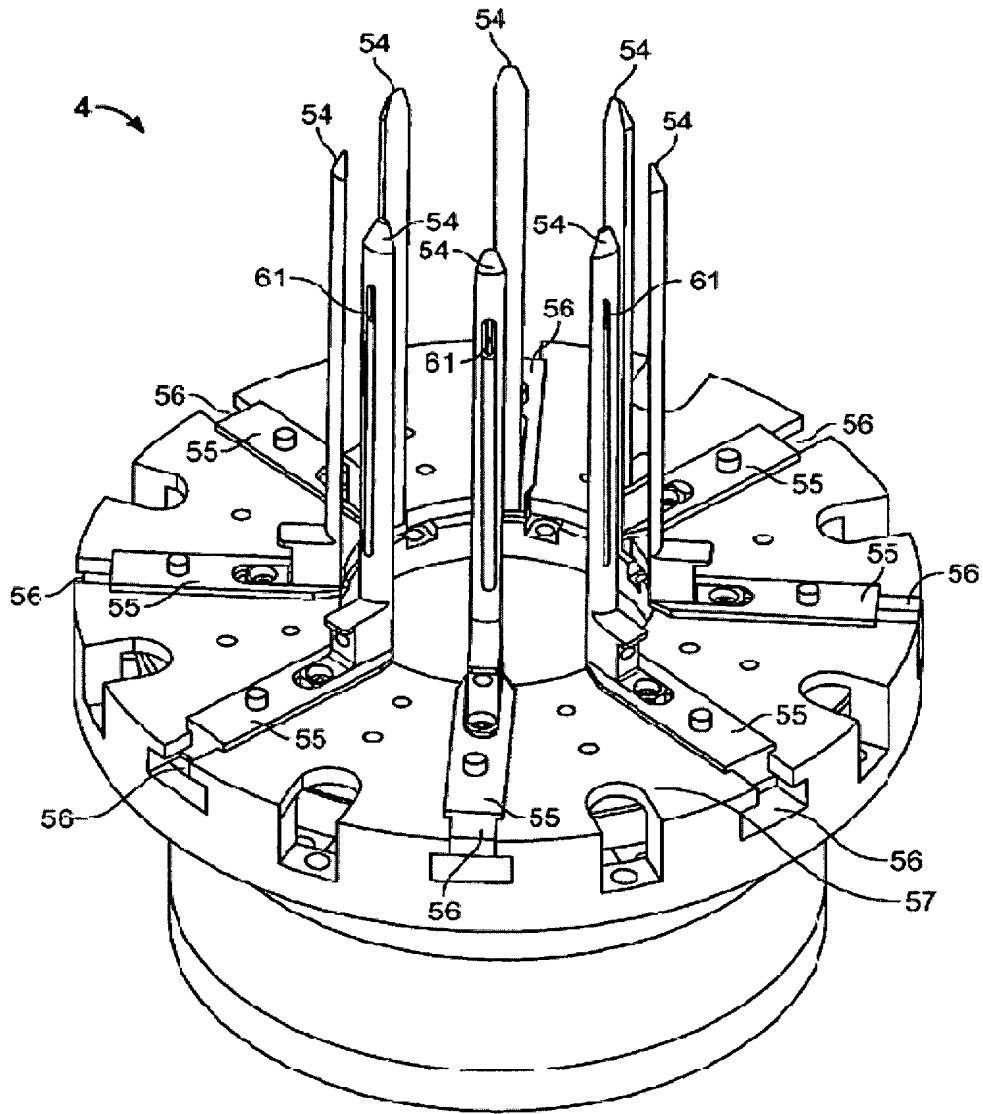


FIG. 26

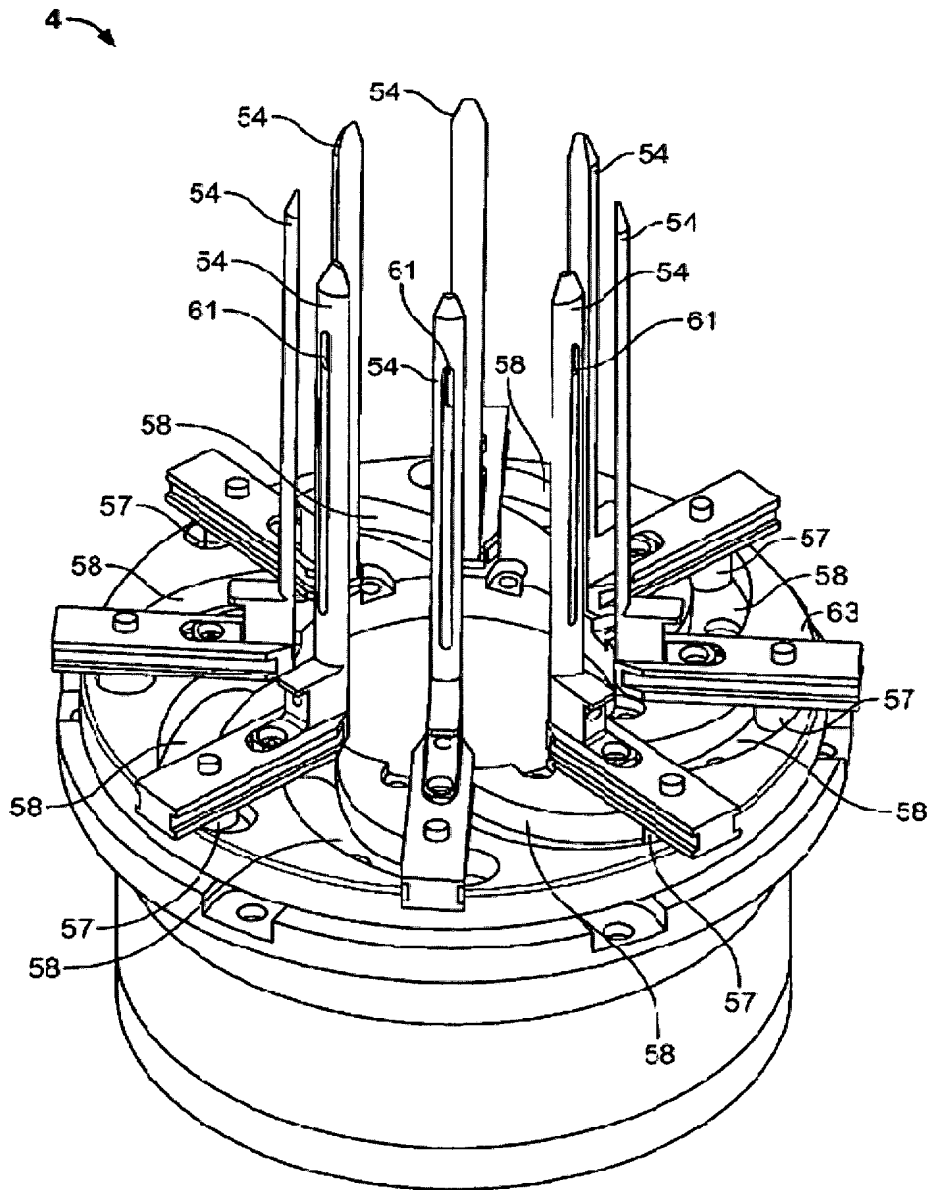


FIG. 27

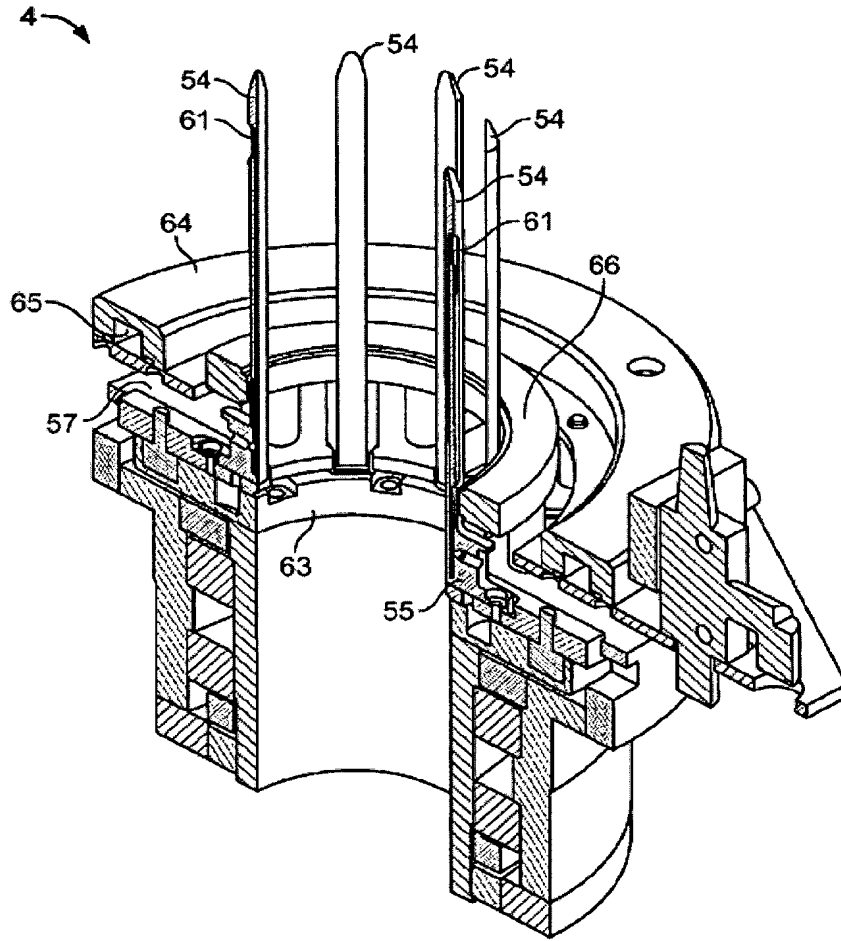


FIG. 28

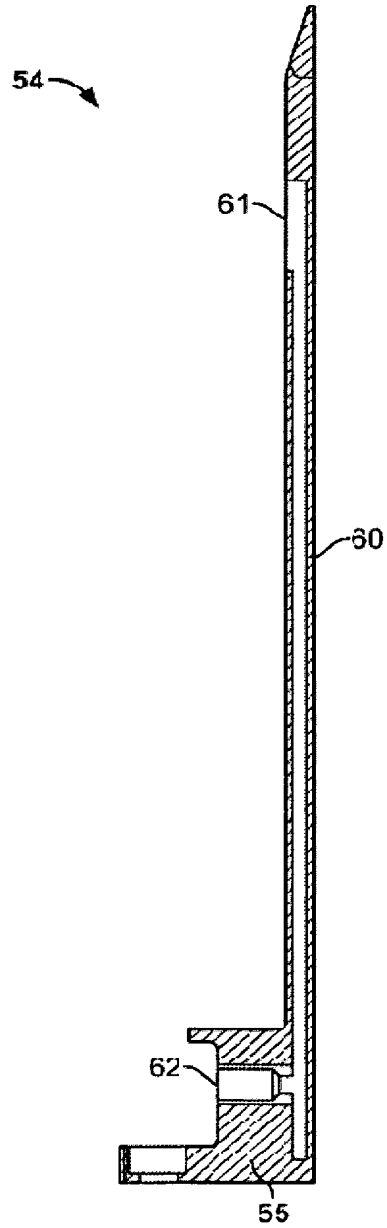


FIG. 29

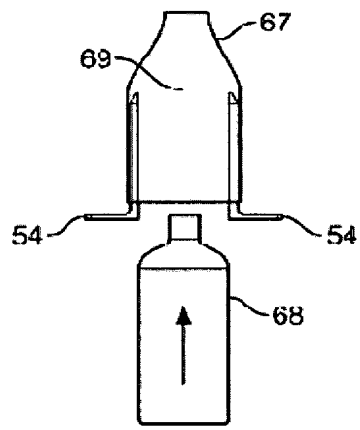


FIG. 29A

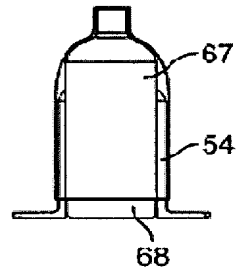


FIG. 29B

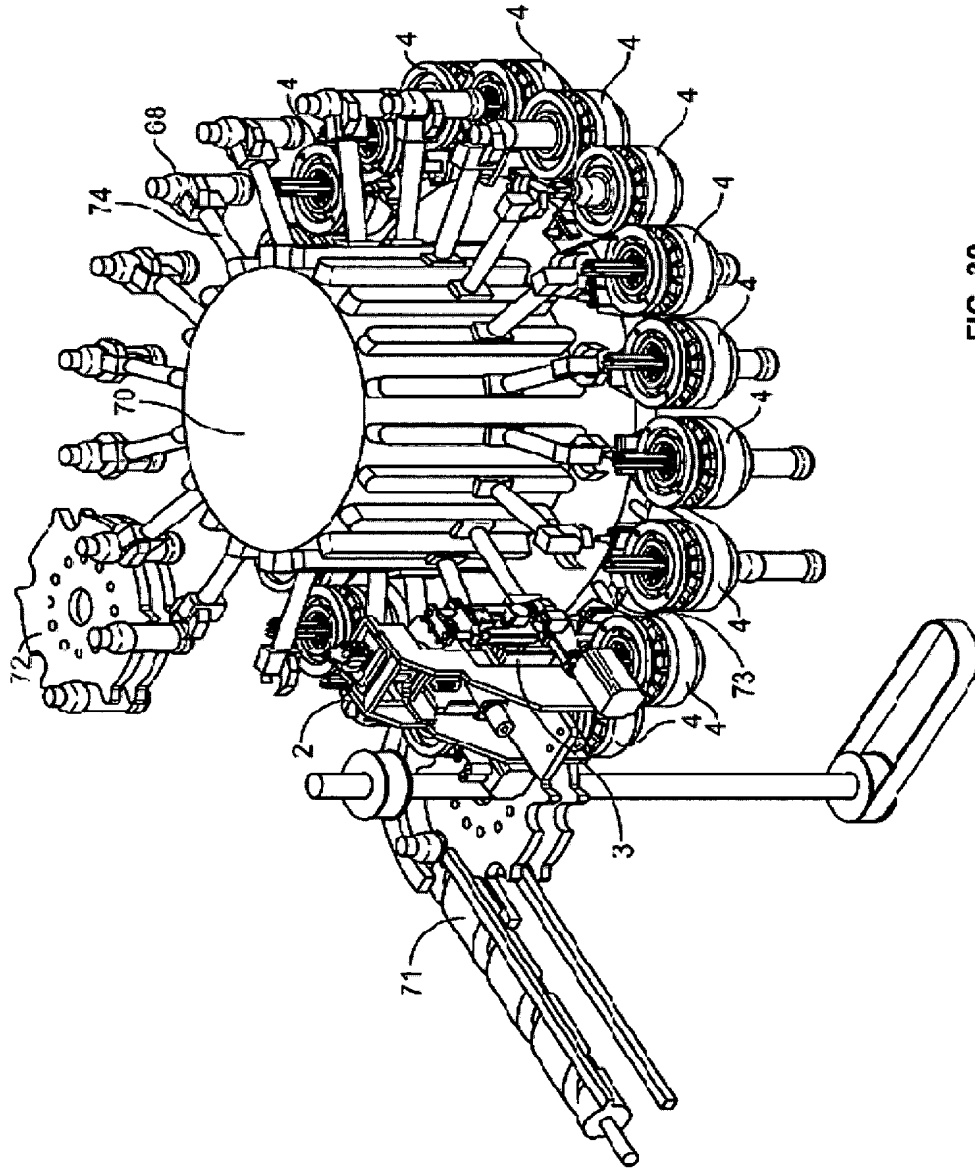


FIG. 30

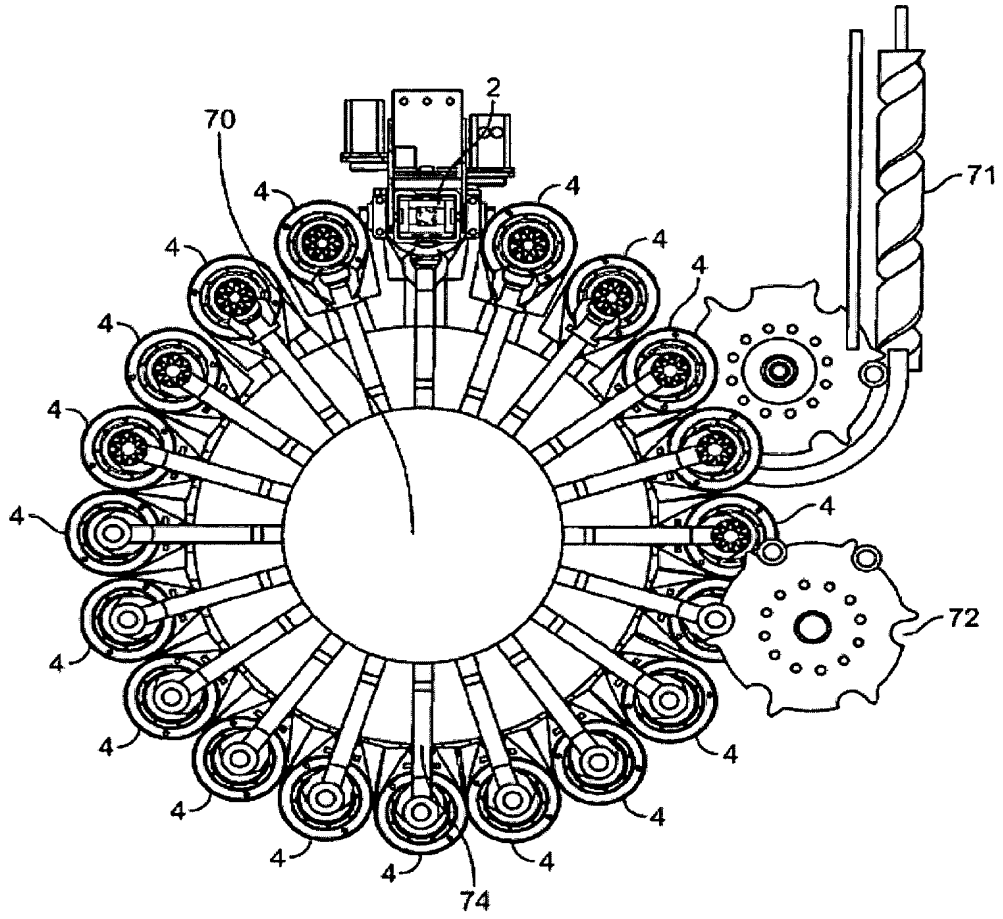


FIG. 31

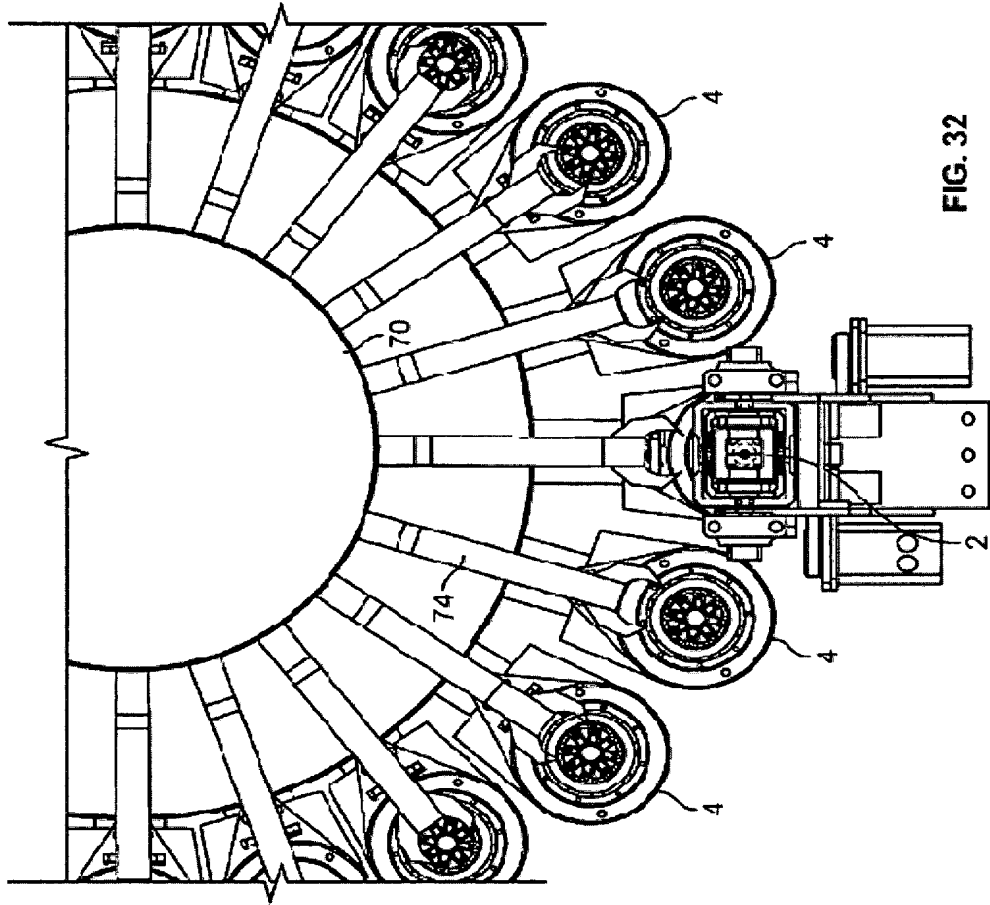


FIG. 32

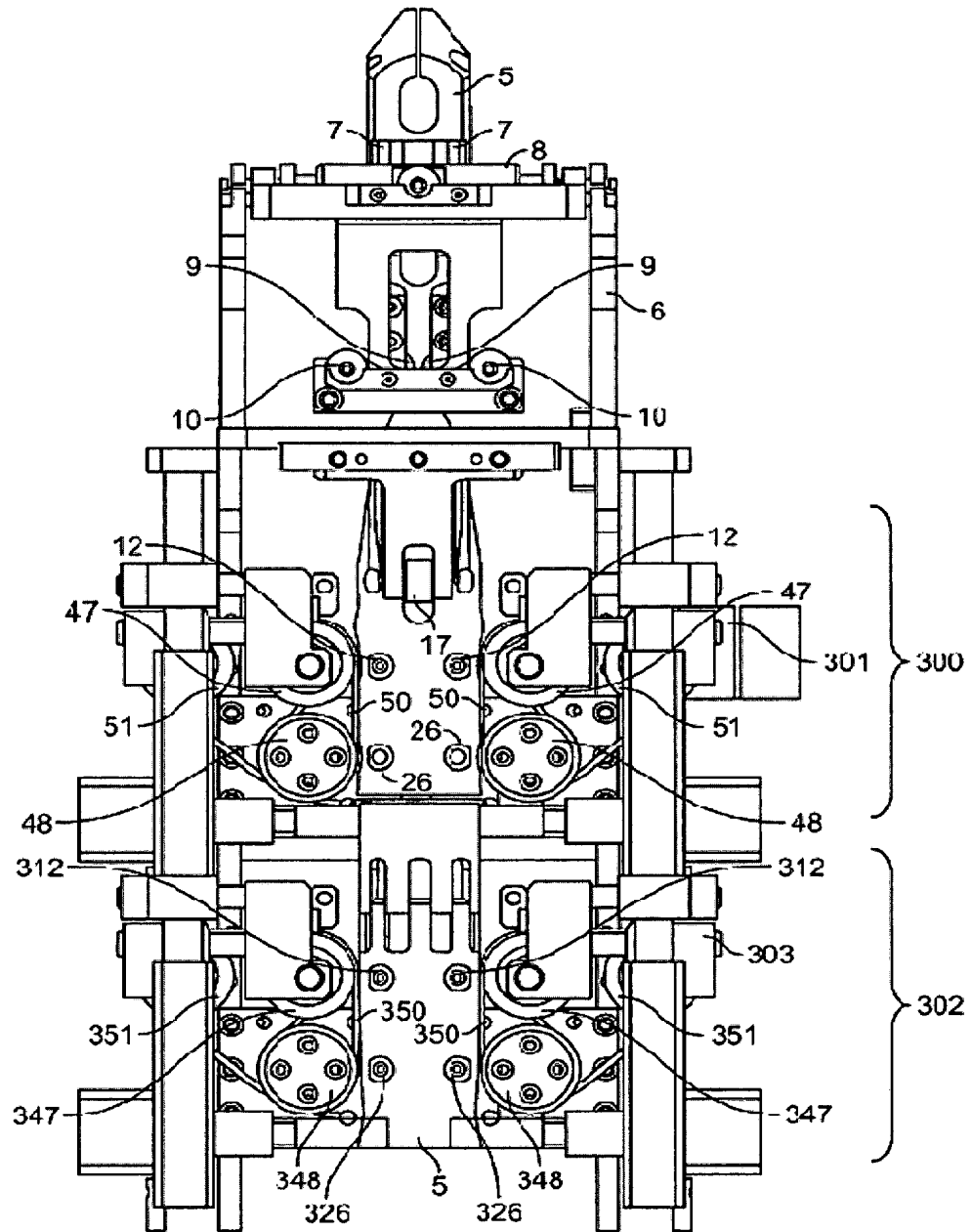


FIG. 33

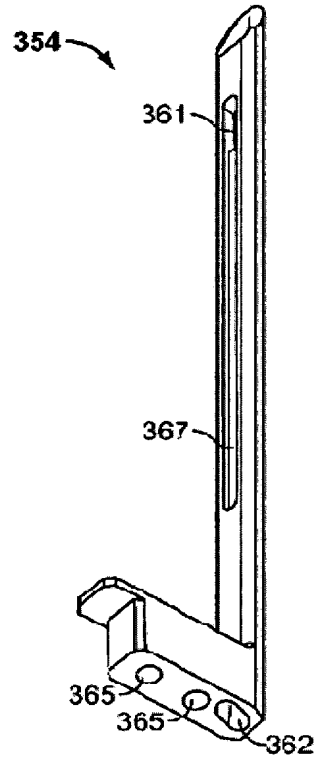


FIG. 34A

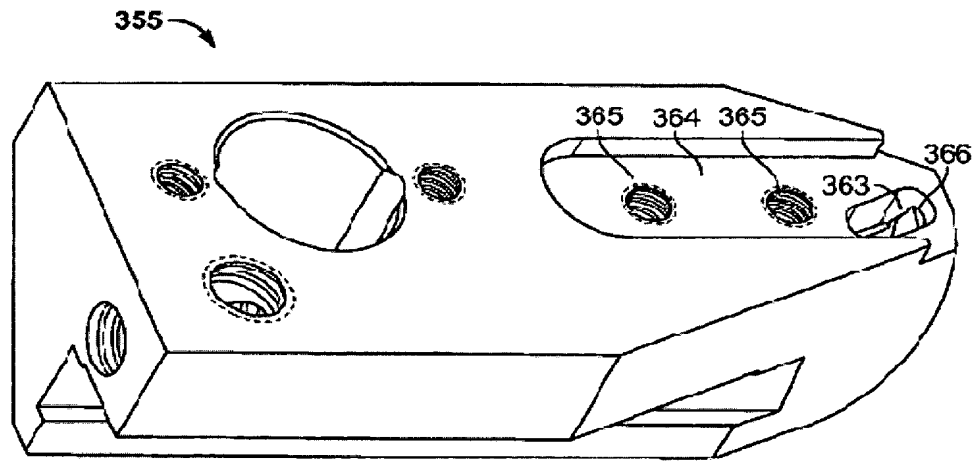


FIG. 34B

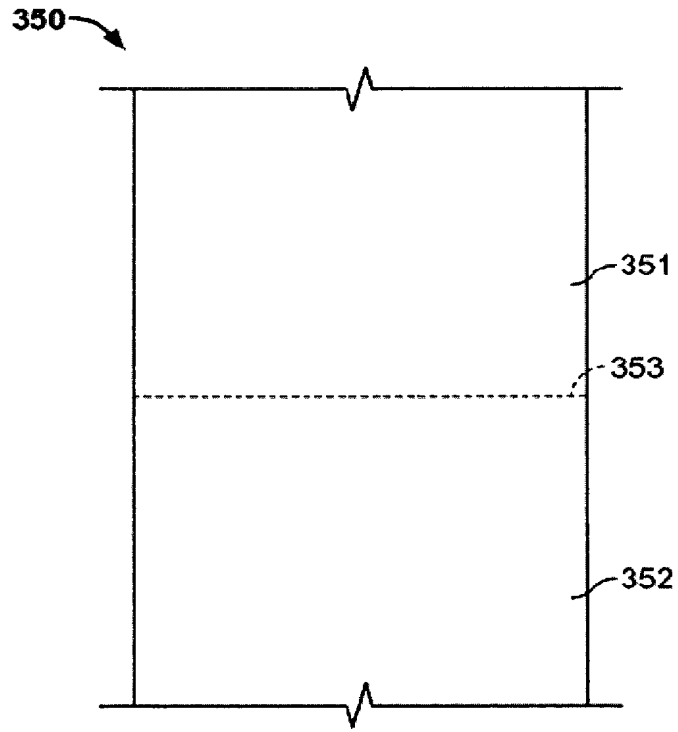


FIG.35

RESUMO

Pedido de patente de invenção para “APLICADOR DE RÓTULO DE CAPA DE PELÍCULA EXTENSÍVEL”

É revelado um aplicador de rótulos de capa de película extensível para separar um rótulo de capa extensível de uma tela de tais
5 rótulos e aplicar o rótulo a um objeto, tal como um recipiente. O aplicador é particularmente útil para a aplicação de rótulos altamente extensíveis em recipientes com muitos e grandes contornos. O aplicador é projetado para receber uma série de rótulos em uma tela alongada e contínua de rótulos de
10 capa plana, abrir a capa contínua de rótulos, separar um rótulo individual de um próximo rótulo sucessivo, estender o rótulo para permitir sua aplicação a um objeto que deva ser rotulado, tal como um recipiente, e aplicar o rótulo em um local preciso sobre o recipiente. O aplicador compreende três componentes principais: uma montagem de suprimento de
15 rótulos, uma montagem de separação de rótulos e uma montagem de extensão de rótulos. Várias modalidades da montagem de suprimento de rótulos, da montagem de separação de rótulos e da montagem de extensão de rótulos são reveladas.