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

(11) PI 0717255-9 B1

(22) Data do Depósito: 26/09/2007

(45) Data de Concessão: 03/07/2018

(54) Título: MÉTODO E DISPOSITIVO PARA TRANSFERÊNCIA DE HASTES OU TUBOS PARA USO NA MANUFATURA DE ARTIGOS DE FUMO

(51) Int.Cl.: A24C 5/32; A24C 5/47

(30) Prioridade Unionista: 26/09/2006 US 60/847,167

(73) Titular(es): PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.

(72) Inventor(es): DONALD HORACE JONES

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MÉTODO E DISPOSITIVO PARA TRANSFERÊNCIA DE HASTES OU TUBOS PARA USO NA MANUFATURA DE ARTIGOS DE FUMO"**.

Campo da Invenção

[001] A presente invenção refere-se a um dispositivo e a um método de componentes de transferência, como, tais como, hastes ou tubos, para uso na fabricação de artigo para fumante.

Antecedentes da Invenção

[002] Os sistemas de transferência de tambor são conhecidos na indústria de fumo na colocação de ponta de cigarro e no mecanismo de embalagem. Contudo, muitos métodos de suprimento de tambor são limitados na velocidade até o ponto de não poderem alimentar componentes suficientemente rápidos para atender a velocidade mínima para formar uma haste de fumo consistente. Portanto, é necessário um dispositivo e um método de transferência de haste mais rápido para permitir a formação de uma haste de fumo consistente.

Sumário da Invenção

[003] A presente invenção descreve um método para transferir hastes, ou tubos, compreendendo alimentar uma pluralidade de hastes em um depósito alimentador, alimentar as hastes através de um depósito alimentador usando agitação e gravidade para alinhar as hastes em uma configuração empilhada de coluna simples, e transferir as hastes com propulsores em um cabo contínuo de maneira que as hastes possam ser transferidas para inserção na coluna de fumo. Esse método utiliza um ou mais tambores para transferir as hastes dos depósitos alimentadores no cabo contínuo. A invenção também descreve um aparelho para transferir hastes compreendendo um depósito alimentador para alimentar uma pluralidade de hastes para um ponto de transferência, o dito depósito alimentador capaz de alimentar as has-

tes através do depósito alimentador usando agitação e gravidade para alinhar as hastes em uma configuração empilhada de coluna simples, e um cabo/corrente com propulsores espaçados intermitentemente para engatar as hastes de maneira que as hastes possam ser transferidas para inserçãona coluna de fumo. Esse dispositivo pode compreender um ou mais tambores para transferir as hastes do depósito alimentador para os propulsores no cabo contínuo.

Breve Descrição dos Desenhos

[004] As novas características e vantagens da presente invenção, além daquelas observadas acima, se tornarão evidentes para aqueles versados na técnica a partir da leitura da descrição detalhada que se segue em combinação com os desenhos que a acompanham, onde caracteres de referência similares se referem às partes similares e nas quais:

[005] A figura 1 é uma vista elevada lateral ilustrando uma primeira modalidade para inserção de uma haste em um mecanismo de alimentação de fumo usando tambores sincronizados;

[006] A figura 2 é uma vista elevada lateral direita de uma roda 16 ilustrada na figura 1 sendo dotada de um mecanismo de coleta 22A situada sob a roda 16;

[007] A figura 3 é uma vista elevada lateral em seção transversal tomada ao longo da linha 3-3 na figura 1;

[008] A figura 4 é uma vista plana superior de uma segunda modalidade para inserção de uma haste em um mecanismo de alimentação de fumo usando um tambor único para transferir as hastes de um depósito alimentador para os propulsores acionados a cabo;

[009] A figura 5 é uma vista elevada lateral ampliada da figura 4 voltada em uma direção da linha 5-5 ilustrada na figura 4;

[0010] A figura 6 é uma vista em corte transversal em elevação ilustrando um tubo ou haste estando engatada por um propulsor fixado

em uma corrente ou cabo de acionamento;

[0011] A figura 7 é uma vista elevada lateral esquemática parcialmente em seção transversal de uma terceira modalidade para inserção de tubos ou hastes em um mecanismo de alimentação de fumo usando dois propulsores coordenados em cabos paralelos horizontais; e

[0012] A figura 8 é uma vista em corte transversal em elevação tomada ao longo da linha 8-8 da figura 7.

Descrição Detalhada das Modalidades Preferidas

[0013] Serão agora descritas as modalidades da presente invenção com relação aos desenhos. De modo geral, as hastes ou tubos de artigos para fumantes são proporcionados para um depósito alimentador. Os termos "haste" e "tubo" são aqui usados intercambiavelmente. Ambos os termos se referem geralmente a estruturas ocas e sólidas para uso em uma fabricação de artigo para fumante. As hastes podem ser hastes duplas como, por exemplo, do tipo usado na chamada configuração "2-up" para fabricação de artigo para fumante. As hastes são alimentadas continuamente de maneira que possam engatar com um propulsor para mover as hastes em uma direção alinhada serialmente.

[0014] De acordo com uma primeira modalidade, ilustrada na figura 1, as hastes 10 são alinhadas usando o aparelho 12, que inclui depósito alimentador 14, uma primeira roda 16, uma segunda roda 18, uma terceira roda 20, e um mecanismo de coleta 22. Inicialmente, as hastes 10 são proporcionadas para o depósito alimentador 14 que pode compreender um mecanismo de agitação 15. As hastes 10 são alinhadas em um compartimento de alinhamento 24 em uma configuração empilhada de fileira simples e usando agitação e gravidade para assegurar um fluxo contínuo.

[0015] À medida que cada haste 10 alcança a posição que está no nível mais baixo do depósito alimentador 14, a mesma é engatada com uma estria 26 no primeiro tambor giratório 16. O tambor giratório

16 é dotado de uma superfície elevada 28, ilustrada na figura 2, para arrancar a haste 10 do depósito alimentador 14 e assegurar o posicionamento repetível e preciso na estria 26. A coleta e a retenção são auxiliadas e asseguradas por meio de um vácuo de tambor interno proporcionado por via de um vácuo pleno 32 conectado por via das colunas de vácuo 30 para os orifícios 34 que se estendem radialmente e então axialmente das estrias 26 conforme ilustrado em espectro em uma modalidade alternativa ilustrada na figura 2. O vácuo é distribuído geralmente com o uso dos mecanismos de distribuição de vácuo em forma cônica 31, que são bem conhecidos na técnica. Os orifícios 34 similares aqueles ilustrados na figura 2 estão ilustrados nas figuras 3 e 4. Alguns detalhes do sistema de vácuo estão omitidos para simplificação, mas são bem conhecidos daqueles versados na técnica de aplicação de tambor a vácuo.

[0016] À medida que a haste 10 gira ao redor do tambor 16 a mesma pode ser transferida para o tambor 18, conforme ilustrado na figura 1, ou para um mecanismo de propulsão 22a, conforme ilustrado na figura 2. O primeiro tambor 16 pode girar em uma direção contrária à direção do sentido dos ponteiros do relógio quando visto do lado direito em elevação para liberar a haste 10 para o tambor 18 ou para o mecanismo de propulsão 22a. Deve ser compreendido que os tambores 16 e 18 e o mecanismo de propulsão 22a podem girar na direção oposta àquela descrita e ilustrada contanto que o tambor 16 e o tambor 18, ou o tambor 16 e o mecanismo de propulsão 22a, percorram sincronicamente no momento da transferência. De vê ser observado que a roda 16 para a primeira modalidade ilustrada na figura 1 pode ser configurada igual a primeira modalidade alternativa ilustrada na figura 2. Em ambas as modalidades, os guias fixos ou dedos prendedores, não-ilustrados, podem também ser usados se a massa da haste 10 for grande demais para ser controlada apenas pelo vácuo.

[0017] De acordo com a primeira modalidade, ilustrada na figura 1, o segundo tambor 18 pode ser sincronizado com o primeiro tambor 16 por uma engrenagem cônica acionada 36, que pode ser acionada pelo motor M e pode ser dotada de dentes, não-ilustrado, para engatar e acionar as engrenagens cônicas 38 e 44. As engrenagens cônicas 38 e 44 podem ser fixadas nas e girar as rodas 16 e 20, respectivamente. O segundo tambor 18 pode ser dotado de um dispositivo guia 40 para transferir a haste 10 do tambor 16 para o tambor 18. À medida que a haste 10 se alinha tangencialmente com o tambor 18, o vácuo na estria 26 é reduzido ou desengatado. A haste 10 pode então ser guiada em contato com o tambor 18 através da força da gravidade e da orientação lateral ou mecanismo de guia 40. Alternativa ou adicionalmente, pode ser engatado um vácuo de maneira que a haste 10 seja puxada em direção à estria 42 do tambor 18. Devido ao fato de o tambor 18 estar sincronizado com o tambor 6, o tambor 18 gira no sentido contrário ao sentido dos ponteiros do relógio quando visto de cima do aparelho 12 e transporta a haste 10 para uma posição alinhada tangencialmente com o terceiro tambor 20. O tambor 18 pode ser dotado de um mecanismo de alinhamento para posicionar a haste 10 na estria 42 se requerido para uma determinada massa de tubo/haste e superfície características. Esse mecanismo, que não está ilustrado para fins de simplificação, pode consistir de uma superfície elevada como, por exemplo, a superfície elevada 28 no primeiro tambor, ilustrado na figura 2.

[0018] O terceiro tambor 20 está sincronizado com o tambor 18 em virtude da engrenagem 44 estar engatada com a engrenagem 36, conforme comentado acima. O terceiro tambor 20 pode coletar a haste 10 da estria 42 do tambor 18 através de um vácuo controlado centralizado que é proporcionado na superfície das estrias 48 por via dos orifícios 34 que se estendem radial e axialmente, ilustrados em espectro na

figura 3. Quando visto ao longo da linha 3-3 da figura 1, conforme ilustrado na figura 3, o tambor 20 gira em uma direção no sentido da direção dos ponteiros do relógio, mas pode se mover em qualquer direção ditada por sua sincronização com os tambores 16 e 18. O tambor 20 é dotado de um mecanismo de alinhamento para posicionar a haste 10 na estria 48 se requerido pra determinadas características de massa de tubo/haste e de superfície. Esse mecanismo, que não está ilustrado por simplificação, pode consistir de uma superfície elevada como, por exemplo, a superfície elevada 28 no primeiro tambor 16, ilustrado na figura 2.

[0019] Após serem recebidas pelo terceiro tambor 20, as hastes podem ser removidas usado um propulsor 50 que está fixado em um cabo, correia, ou corrente 52, conforme ilustrado na figura 3. O propulsor 50 pode ser redondo, quadrado, ou ser dotado de qualquer formato adequado para impulsionar a haste 10. O cabo 52 pode ser acionado por um mecanismo de acionamento, que não está ilustrado por simplificação, mas é bem conhecido na técnica de cabo, correia e corrente de acionamento. O cabo 52 é sincronizado de maneira que se mova em uma velocidade equiparada com a estria 48. Isso permite que o cabo 52 guie a haste 10 para o substrato 54 sem danificar a haste 10 durante a transferência. Uma vez no substrato 54, a haste 10 pode ser incorporada na criação adicional de um artigo para fumante.

[0020] Alternativamente, conforme ilustrado na figura 2, um mecanismo de propulsão 22a pode ser colocado abaixo do tambor 16 para transferir a haste 10 para estágios posteriores da fabricação de artigo para fumante. De acordo com essa modalidade, o cabo 22a pode engatar a haste 10 diretamente da primeira roda 16.

[0021] De acordo com uma segunda modalidade, ilustrada nas figuras de 4 a 6, as hastes podem ser alimentadas de um depósito alimentador 14 na maneira acima descrita, isto é, usando gravidade e

agitação. Conforme ilustrado nas figuras 4 e 5, as hastes 10 são depositadas nas estrias 64 de um tambor girando horizontalmente 60. As estrias 64 podem ser dotadas de uma superfície elevada 62 para assegurar o posicionamento repetível e preciso da haste 10. A coleta e a retenção podem ser auxiliadas e asseguradas por meio de um vácuo interno proporcionado às estrias 64 através dos orifícios 34 que podem ser conectados a uma tubulação a vácuo 35 e uma coluna a vácuo 30. Adicional ou alternativamente, os guias os dedos de retenção, não-ilustrados, podem também ser usados se a massa da haste 10 for grande demais para controlar apenas por vácuo.

[0022] À medida que o tambor 60 gira, a haste 10 é alinhada com os propulsores 50 em um cabo 52 de maneira similar àquela descrita com referência às figuras de 1 a 3. A superfície elevada 62 na estria do tambor 64 é projetada para geralmente se equiparar com os propulsores 50 no cabo, corrente, ou correia 52, conforme ilustrado na figura 6. Os propulsores 50 engatam na parte superior das hastes 10 para impulsionar as hastes 10 no substrato 68, conforme ilustrado na figura 4, para processamento adicional da haste 10 como um componente de um artigo para fumante. As velocidades do tambor 60 e dos cabos 52 são geralmente sincronizadas para impedir danos na haste 10 durante a transferência. As estrias 64 nos tambores 60 são projetadas para transferência tangencial homogênea das hastes 10 e para acomodar a extensão e o diâmetro da haste 10.

[0023] Uma terceira modalidade da está ilustrada na figura 7. As hastes 10 podem ser alimentadas de um depósito alimentador 14, conforme comentado anteriormente acima. Contudo, ao alcançar o fundo do depósito alimentador 14, as hastes 10 recebidas na correia 52A com os propulsores 50A em um conduto 74 que está situado abaixo do depósito alimentador 14. A correia 52A pode compreender uma correia chata, uma corrente, ou um ou mais cabos conforme ilustrado na figu-

ra 8. Na realidade, o uso de dois cabos pode auxiliar a manter a orientação dos propulsores 50A. As hastes 10 caem em uma forma de arquivo único, cada haste 10 cai no espaço entre os mecanismos de propulsão adjacentes 50A. A correia 52A se move em uma direção para avançar as hastes 10 através do conduto 74 pelo engate dos mecanismos de propulsão 50A com uma extremidade de haste 10 e impelindo a haste 10 para frente. A coleta e a transferência precisa são auxiliadas por um vácuo proporcionado, por exemplo, nos orifícios 76 que são interconectados pelo compartimento 78 no conduto 74. O compartimento 78 é conectado à fonte de vácuo através de uma tubulação de vácuo 80.

[0024] À medida que as hastes 10 avançam, as mesmas engatam a partir de cima por outra correia 52B com os propulsores 50B. A correia 52B pode compreender uma correia chata, uma corrente, ou um ou mais cabos conforme ilustrado na figura 8. O uso de dois cabos pode auxiliar a manter a orientação dos propulsores 50B. As correias 50A e 50B podem percorrer em uma velocidade equiparada de maneira que os propulsores 52A e 52B permaneçam alinhados e de maneira que as hastes 10 não troquem consideravelmente de posição com relação uma a outra. Os propulsores 50B engatam a parte superior das hastes 10 e impulsionam as hastes 10 para o substrato 68, conforme ilustrado na figura 7, para processamento adicional da haste 10 como um componente de um artigo para fumante. Pode ser proporcionado um vácuo para o conduto superior de um compartimento e orifícios, não-ilustrados, usando uma configuração similar àquela do compartimento 78, comentado acima.

[0025] A figura 8 ilustra uma vista em corte transversal tomada ao longo da linha 8-8 na figura 7, mas omite a roda a fim de destacar o fato de que o substrato 68 e o conduto 85 podem estar contíguos para aumentar a qualidade e eficiência do vácuo.

[0026] Deve ser observado que embora a descrição detalhada acima indique as modalidades preferidas da invenção as mesmas são proporcionadas apenas à guisa de ilustração uma vez que várias alterações e modificações no espírito e no escopo da invenção se tornarão evidentes para aqueles versados na técnica a partir da descrição detalhada. Por exemplo, para fins de descrição da invenção, está ilustrado e descrito um cabo para o mecanismo de propulsão em várias modalidades. Contudo, deve ser reconhecido que o cabo pode ser substituído por uma correia ou corrente sem se afastar da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de transferência de hastes ou tubos (10) para uso na manufatura de artigos de fumo compreendendo:

alimentar uma pluralidade de hastes ou tubos (10) em um depósito alimentador (14);

alimentar as hastes ou tubos (10) através do depósito alimentador (14) usando agitação e gravidade para alinhar as hastes ou tubos (10) em uma configuração empilhada de coluna simples; e

transferir as hastes ou tubos (10), onde as hastes ou tubos (10) são transferidos para uma posição para inserção na coluna de fumo com propulsores (50)(50B) em um primeiro cabo contínuo (52)(52A);

caracterizado pelo fato de que ainda compreende

transferir as hastes ou tubos (10) do depósito alimentador (14) para um tambor giratório (16)(60) com pelo menos uma estria (26)(64) pelo engate de uma extremidade da haste ou tubo no fundo do depósito alimentador (14) com uma superfície elevada (28)(62) da estria para arrancar a haste ou tubo do depósito alimentador;

aplicar um vácuo às hastes ou tubos (10) para reter as hastes ou tubos nas estrias (26)(64) do tambor (16)(60); e

remover as hastes ou tubos (10) do tambor giratório (16)(60) pela remoção do vácuo do tambor e engatar as hastes ou tubos com os propulsores (50) em um primeiro cabo contínuo (52) para transferir as hastes ou tubos do tambor para uma posição para inserção na coluna de fumo.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que compreende a etapa de remover sequencialmente as hastes ou tubos (10) do fundo do depósito alimentador (14) pelo engate das hastes ou tubos (10) com os propulsores (50A) no primeiro cabo contínuo (52A) para transferir as hastes ou tubos do depósito alimen-

tador (14) para uma posição para inserção na coluna de fumo.

3. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que ainda compreende

transferir as hastes ou tubos (10) para um primeiro tambor giratório (16) com pelo menos uma estria (26) engatando uma extremidade da haste ou tubo no fundo do depósito alimentador (14) com uma superfície elevada (28) da estria para arrancar a haste ou tubo do depósito alimentador;

aplicar um vácuo às hastes ou tubos (10) para reter as hastes ou tubos na estria (26) do primeiro tambor (16);

transferir as hastes ou tubos (10) do primeiro tambor (16) para um segundo tambor giratório (18) pela remoção do vácuo do primeiro tambor e aplicando um vácuo às estrias (42) no segundo tambor;

transferir as hastes ou tubos (10) do segundo tambor (18) para um terceiro tambor giratório (20) pela remoção do vácuo do segundo tambor de rotação e aplicando um vácuo às estrias (48) no terceiro tambor de rotação; e

remover as hastes ou tubos (10) do terceiro tambor giratório (20) pela remoção do vácuo do terceiro tambor e engatando as hastes ou tubos com os propulsores (50) em um primeiro cabo contínuo de maneira que as hastes ou tubos possam ser transferidos para inserção na coluna de fumo.

4. Dispositivo (12) para transferir hastes ou tubos (10), para uso na manufatura de artigos para fumo compreendendo:

um depósito alimentador (14) para alimentar uma pluralidade de hastes ou tubos (10) para um ponto de transferência, o dito depósito alimentador (14) capaz de alimentar as hastes ou tubos usando agitação e gravidade para alinhar as hastes ou tubos em uma configuração de coluna simples; e

caracterizado por um primeiro cabo contínuo (52)(52A) com propulsores (50)(50A) no cabo para engatar as hastes ou tubos sequencialmente de maneira que as hastes ou tubos possam ser transferidos para inserção na coluna de fumo.

5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** por compreender adicionalmente um segundo cabo contínuo (52B) com propulsores (50B) no cabo para transferir adicionalmente as hastes ou tubos para inserção na coluna de fumo.

6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4 ou 5, **caracterizado** pelo fato de que ainda compreende

um tambor giratório (16)(60) com pelo menos uma estria (26)(64) para remover as hastes ou tubos (10) do ponto de transferência no depósito alimentador (14) por meio do engate de uma extremidade da haste ou tubo no fundo do depósito alimentador com uma superfície elevada (28)(62) da estria para arrancar a haste ou tubo do depósito alimentador, a estria sendo dotada de vácuo para reter as hastes ou tubos em cada estria; e

um primeiro cabo contínuo (52) para remover as hastes ou tubos do tambor giratório pelo engate das hastes ou tubos com propulsores no cabo de maneira que as hastes ou tubos possam ser transferidos para inserção na coluna de fumo.

7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que o tambor giratório (60) é dotado de um eixo geométrico vertical e é girado ao redor do eixo geométrico vertical em uma direção horizontal.

8. Dispositivo de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que o tambor giratório (16) é dotado de um eixo geométrico horizontal e é girado ao redor do eixo geométrico horizontal em um plano vertical.

9. Dispositivo (12) de acordo com a reivindicação 4 ou 5,

caracterizado pelo fato de que ainda compreende

um primeiro tambor giratório (16) com pelo menos uma estria (26) para remover as hastes ou tubos (10) do ponto de transferência no depósito alimentador (14) por meio do engate de uma extremidade da haste ou tubo no fundo do depósito alimentador com uma superfície elevada (28) da estria para arrancar a haste ou tubo do depósito alimentador, a estria sendo dotada de um vácuo para reter as hastes ou tubos em cada estria;

um segundo tambor giratório (18) para transferir as hastes ou tubos (10) do primeiro tambor (16) para um terceiro tambor (20) pela remoção do vácuo para as estrias (42) no segundo tambor giratório;

um terceiro tambor giratório (20) para remover as hastes ou tubos (10) do segundo tambor giratório (18) pela remoção do vácuo do segundo tambor giratório e aplicando um vácuo às estrias (48) no terceiro tambor giratório; e

um primeiro cabo contínuo para remover as hastes ou tubos (10) do terceiro tambor giratório (20) pela remoção do vácuo do primeiro tambor giratório e engatar as hastes ou tubos com propulsores no cabo de maneira que as hastes ou tubos possam ser transferidos para inserção na coluna de fumo.

10. Dispositivo (12) de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que pelo menos um do primeiro (16) e segundo tambor (18) compreende adicionalmente guias fixos (40) ou dedos de retenção para manter cada haste ou tubo (10) em uma configuração predeterminada.

FIG. 1

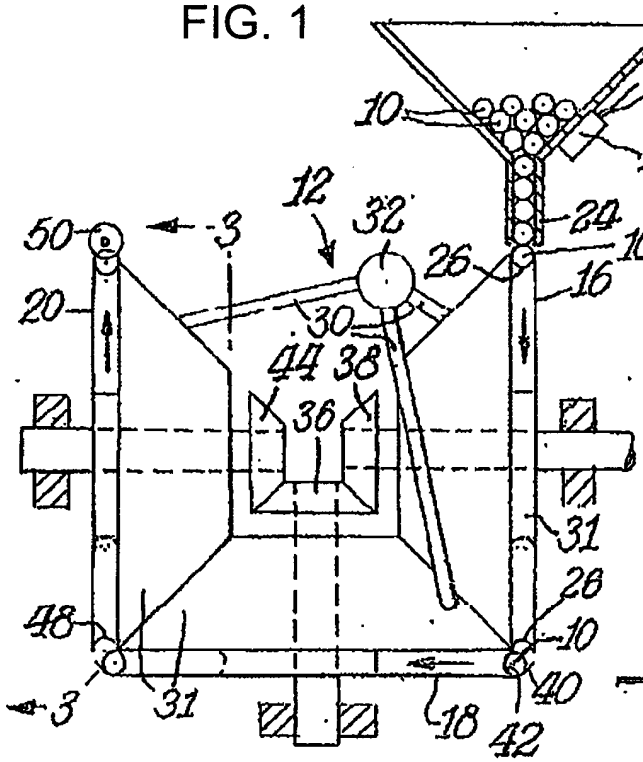
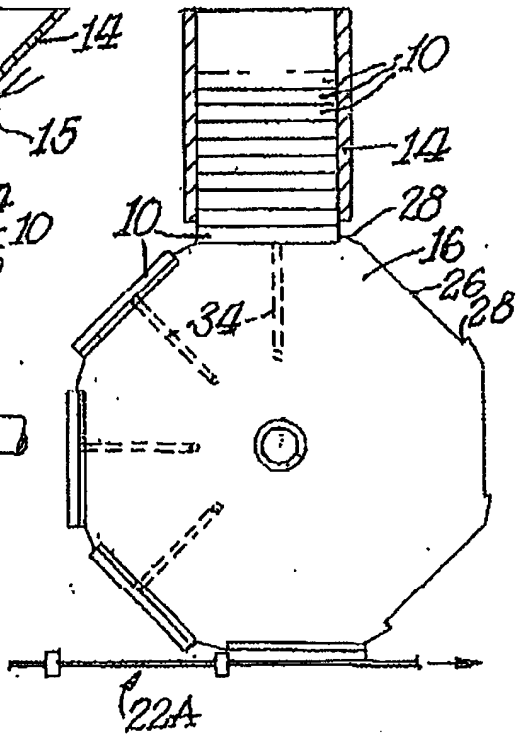


FIG. 2



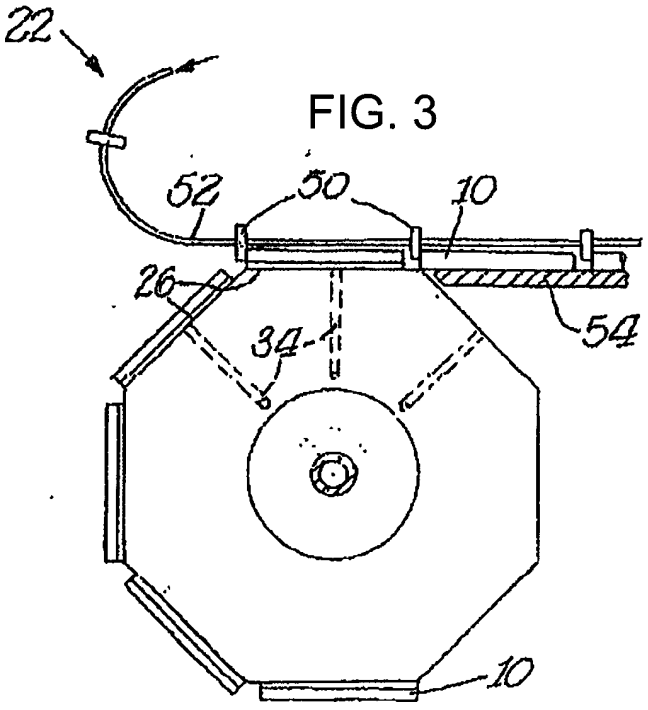


FIG. 3

FIG. 6

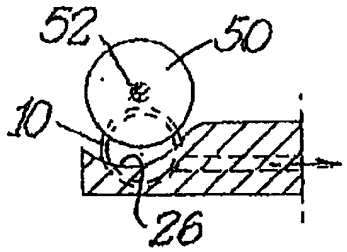


FIG. 4

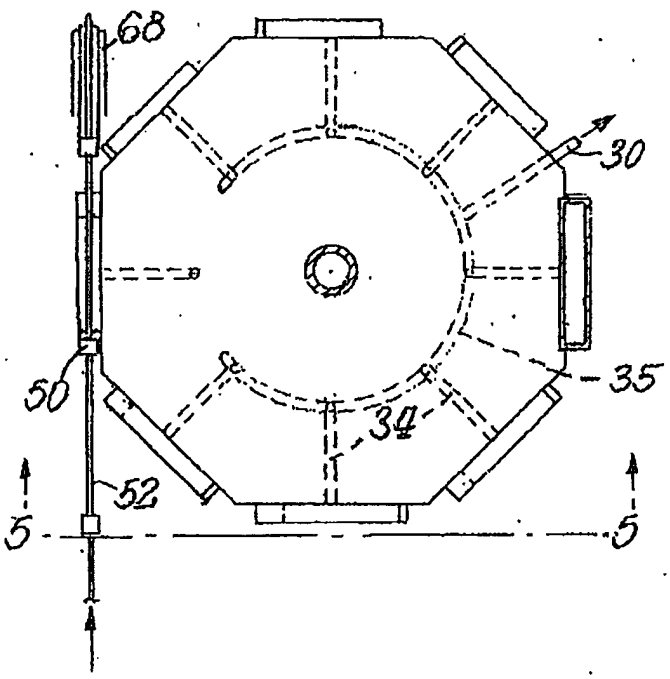


FIG. 5

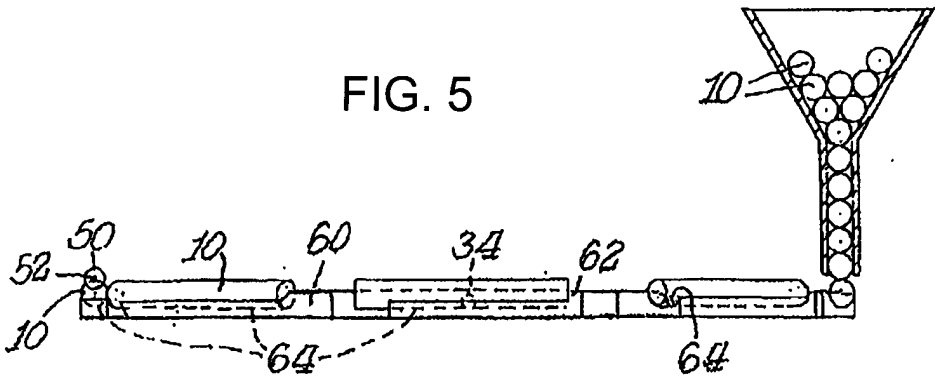


FIG. 7

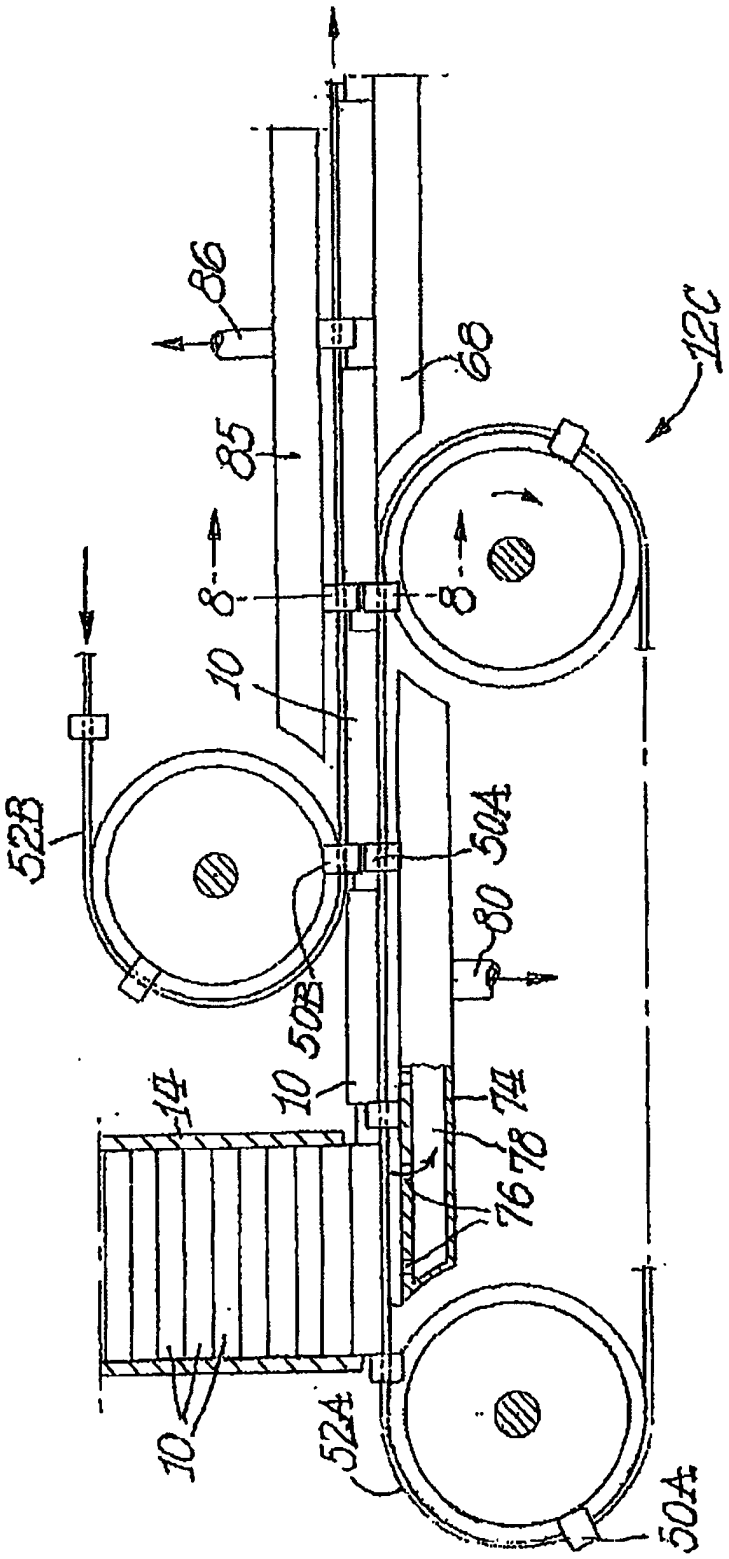
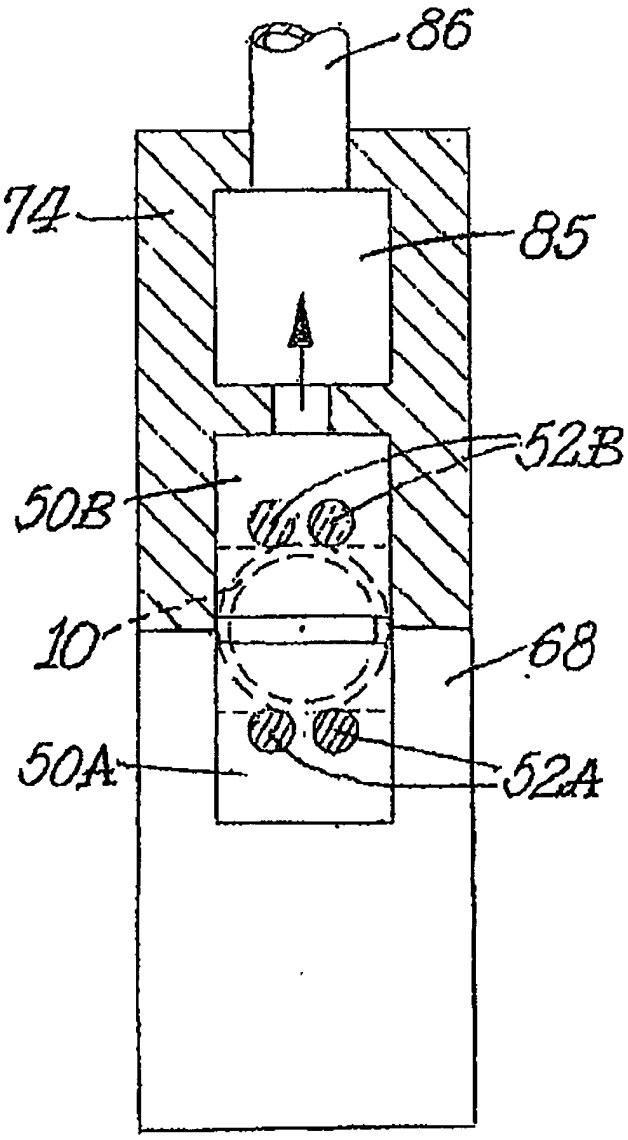



FIG. 8