



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO E PROCESSO PARA PRODUZIR PIRULITOS POR VAZAMENTO**".

A presente invenção refere-se à produção de pirulitos por vazamento. A invenção além disso refere-se a um dispositivo para produzir pirulitos por vazamento. Ainda, a invenção refere-se aos pirulitos vazados em si.

Os pirulitos podem ser produzidos pela separação de peças de um cordão de confeito ou outro material em um tambor rotativo provido com moldes durante o fechamento do tambor, cujas peças são prensadas no formato desejado em um molde fechado, enquanto inserindo um palito de pirulito que vem de um estoque provido no tambor. Subseqüentemente, os pirulitos são liberados dos moldes e coletados em uma bandeja e resfriados ou transferidos para uma correia transportadora de uma máquina de embalagem.

Um outro meio de produzir pirulitos é por vazamento. Neste caso, uma massa de baixa viscosidade é introduzida em uma matriz com uma série de moldes, a fim de moldar o pirulito em si, seguindo-se que os palitos são inseridos nos moldes a partir de um estoque via tubos transportadores usando ar comprimido. Uma vez que a massa tenha sido colocada suficientemente nos moldes, os pirulitos são liberados dos moldes. Neste caso, as cabeças que têm sido produzidas podem sofrer danos, uma vez que o material usado no processo de vazamento ou derramamento é danificado de modo relativamente fácil. Isto é especialmente incômodo uma vez que pelo vazamento é possível, em princípio, conseguir formatos perfeitos e atrativos que correspondem precisamente ao formato desejado.

É um objetivo da invenção proporcionar processo e dispositivo para produzir pirulitos por vazamento com os quais os pirulitos de formato desejado podem ser produzidos em uma maneira reproduzível.

É um outro objetivo da invenção proporcionar um processo e dispositivo para produzir pirulitos por vazamento com os quais um grande número de pirulitos pode ser produzido por tempo unitário em uma maneira acurada e pode ser processado mais.

De acordo com um aspecto, a invenção provê um processo para

produzir pirulitos por vazamento, em que os palitos para pirulitos a serem produzidos são tomados separadamente de um estoque de palitos e são inseridos por meio de retentores de palito em uma matriz enchida com massa de pirulitos, em que os palitos são retidos em posição na matriz por retentores de palito durante o endurecimento da massa de pirulito, em que os palitos são agarrados por retentores de palito após o endurecimento da massa de pirulito a fim de que os pirulitos sejam removidos da matriz para outro processamento.

Assim, a posição dos palitos por si e relativa a cabeça do pirulito é sempre conhecida e assim também é a posição das cabeças do pirulito. Como a posição dos palitos é conhecida na maneira ótima e o engate com os palitos de pirulito pode sempre ocorrer na mesma posição e a posição da cabeça de pirulito em si também sendo estabelecida, o processo de embalagem é aperfeiçoado. As cabeças de pirulito frágeis são protegidas das forças danificadoras. Nesta maneira, mesmo os formatos complexos de pirulitos por vazamento permanecem intactos.

Em uma sua outra concretização, os palitos são tomados do estoque por primeiros retentores de palito e inseridos na matriz e retidos em posição pelos segundos retentores de palito posicionados próximo da matriz durante a solidificação das massas de pirulito em torno do palito. Os primeiros retentores de palito podem então ser usados repetidamente para sucessivas matrizes.

Em uma sua concretização simples, os segundos retentores de palito são fixados na matriz.

Em uma outra concretização do processo de acordo com a invenção, os palitos para remover os pirulitos por vazamento da matriz são retidos pelos terceiros retentores de palito. De preferência, os terceiros retentores de palito são movidos em uma direção distante da matriz após os palitos terem sido agarrados e a matriz ter sido aberta, de modo que o trajeto do movimento da matriz é mantido limpo.

Em uma sua concretização simples, os terceiros retentores de palito formam parte de uma correia transportadora, em particular uma correia

transportadora que conduz para uma máquina de embalagem.

Em uma sua concretização alternativa, os palitos são transferidos para quartos retentores de palito, da posição em que eles são retidos pelos terceiros retentores de palito, os ditos quartos retentores de palito formando parte de uma correia transportadora, em particular, uma correia transportadora que conduz para uma máquina de embalagem. O movimento da correia transportadora para a máquina de embalagem está neste caso desacoplado do movimento dos retentores de palito que remove os pirulitos da matriz, como um resultado do que a correia transportadora pode ser de um desenho simples, por exemplo, na forma de uma correia com grampos de palito.

Neste caso, é preferível que os quartos retentores de palito agarrem os palitos em um local nos palitos que é situado além do pirulito do que o ponto de agarrar dos terceiros retentores de palito, de modo que as faixas do movimento dos terceiro e quarto retentores não interferem entre si.

De acordo com um outro aspecto, a invenção proporciona uma medida que os palitos sejam puxados para trás ao longo de uma pequena distância no final do movimento de inserção na massa de pirulito, porém ainda permanece na massa de pirulito, a massa de pirulito sendo viscosa enquanto a inserção ocorre. Como os palitos são puxados para trás, algum material de pirulito é entranhado, como um resultado do que uma protuberância é formada na cabeça de pirulito. A protuberância previne um lado plano da cabeça no lado da cabeça do palito, que de outro modo seria formado como resultado do material de pirulito sendo líquido.

Em um outro desenvolvimento, a matriz é provida com aberturas de entrada para a massa de pirulito, que são situadas no topo da matriz e também formam aberturas de inserção para os palitos. Os palitos são, neste caso, de preferência inseridos na massa de pirulito ao longo de um trajeto vertical, coincidindo com o eixo central dos palitos.

Os retentores de palito podem captar os palitos do estoque no fundo do estoque, em uma orientação e então virar os palitos para uma posição de inserção vertical. Quando os palitos são captados em uma orienta-

ção horizontal, eles são então imediatamente suportados.

De preferência, os retentores de palito com os palitos são subseqüentemente movidos verticalmente para baixo, a fim de serem inseridos na massa de pirulito. O movimento translacional vertical dos palitos pode ser conhecido: os palitos podem ser inseridos na matriz exatamente de modo vertical e em uma maneira controlada. Em uma outra concretização, a matriz é inclinada após o endurecimento para uma posição em que os palitos se estendem horizontalmente e, nesta orientação, são agarrados pelos retentores de palito, a fim de remover os pirulitos da matriz para outro processamento. Neste caso, a orientação horizontal simplifica a transferência dos palitos para outros (em particular terceiros) retentores de palito.

O arranjo de acordo com a invenção é extremamente apropriado para manipular os palitos em série, em cada caso uma série de palitos sendo tomada, simultaneamente, do estoque e inserida na matriz.

Em um outro desenvolvimento do processo de acordo com a invenção, os palitos são distribuídos para os retentores de palito a partir do estoque por meio de um dispositivo alimentador que é deslocável ao longo de uma abertura distribuidora do estoque entre uma posição de captação para captar os palitos individuais e uma posição de transferência para transferir os palitos para o retentor de palito. Nesta maneira, os palitos podem ser distribuídos do estoque em uma maneira confiável.

De acordo com um outro aspecto, a invenção proporciona um pirulito produzido por vazamento, compreendendo um palito e uma cabeça de um material de pirulito inicialmente vazável e então solidificado, o material de pirulito formando uma projeção na posição em que o palito projeta-se da cabeça, cuja projeção estende-se ao longo do palito.

De acordo ainda com um outro aspecto, a invenção proporciona uma matriz para produzir pirulitos por vazamento, compreendendo um corpo tendo uma série de cavidades de molde e retentores de palito fixados na matriz a fim de reter seguramente os palitos de pirulito inseridos nas cavidades na matriz.

De preferência, os retentores de palito compreendem uma série

de primeiros grampos e uma série de segundos grampos, os primeiros e segundos grampos sendo dispostos de modo a serem deslocáveis um relativo ao outro no corpo da matriz entre uma posição receptora e uma posição prendedora, com o que uma ação de prender simples e confiável pode ser conseguida. No caso acima mencionado do suporte horizontal dos palitos abaixo do fundo do estoque, os palitos podem deslizar facilmente ao longo da duração do fechamento dos grampos.

De acordo com um outro aspecto, a invenção proporciona uma armazenagem para palitos de pirulito compreendendo um recipiente de armazenagem tendo uma serie de aberturas distribuidoras dispostas a intervalos regulares no fundo, compreendendo um dispositivo alimentador que pode ser movido ao longo do fundo e é deslocável ao longo das aberturas distribuidoras entre uma posição de captação para captar os palitos individuais e uma posição de transferência para transferir os palitos para uma série de retentores de palito.

De preferência, o dispositivo alimentador é provido com uma série de espaços de retenção para em cada caso um palito, cujos espaços de retenção são de preferência a intervalos regulares um do outro que correspondem aqueles das cavidades de molde na matriz, de modo que os palitos ficam imediatamente na posição relativa correta para inserção na matriz.

De preferência, o dispositivo alimentador é deslocável ao longo de um painel de sustentação tendo passagens para um retentor de palito, de modo que o palito pode ser transferido tão proximamente quanto possível para o dispositivo alimentador.

A fim de prevenir a formação de pontes no recipiente de armazenagem, é preferível que a largura das aberturas distriuidoras fosse aquela de vários palitos um seguido do outro.

De acordo com um outro aspecto, a invenção proporciona uma unidade de transferência para a transferência de uma série de palitos de pirulito de um estoque à uma série de retentores de estoque situados a uma distância do estoque tal como retentores de palito em uma matriz ou retentores de palito em uma correia transportadora compreendendo um corpo do

retentor que é deslocavelmente disposto em uma armação para deslocamento entre uma posição de captação para captação dos palitos do estoque e uma posição de distribuição para distribuir os palitos aos retentores de palito, o corpo do retentor sendo provido com primeiros e segundos grampos de palito para prender os palitos, cujos grampos de palito são deslocáveis um relativo ao outro ao longo do corpo do retentor.

De preferência, os primeiros grampos de palito compreendem duas séries de primeiras partes de prender espaçadas em uma direção transversal à direção de deslizamento, os segundos grampos de palito sendo situados entre as séries de primeiras partes de prender, de modo que uma fixação em três pontos confiável é conseguida.

Em uma concretização simples, os segundos grampos de palito são dispostos em um cursor que é deslocável relativo ao corpo do retentor.

De preferência, a unidade de transferência além disso compreende um mecanismo de acionamento para deslocar o corpo do retentor, bem como meio de controle ajustável/ programável para o mecanismo de acionamento. O mecanismo de acionamento é de preferência servo controlado. De preferência, o meio de controle é ajustável de modo que a velocidade e/ou aceleração /desaceleração do movimento possam ser ajustadas. O movimento, em particular de puxar para trás acima mencionado, do palito ao longo de uma curta distância subsequente à inserção na matriz pode ser ajustado em uma maneira otimamente adaptada, por exemplo, para o formato e dimensões da cabeça de pirulito e à consistência do material de pirulito.

De acordo com um outro aspecto, a invenção proporciona um dispositivo de transferência para transferir uma série de pirulitos de uma primeira correia transportadora para uma segunda correia transportadora compreendendo um retentor com uma série de dispositivos de agarrar palito e meio para deslocar o retentor de uma posição próxima à primeira correia transportadora, em que os palitos de pirulito são agarrados pelos dispositivos de agarrar palito, para uma posição próxima da segunda correia transportadora, em que os palitos de pirulito são distribuídos e retornados novamente. Assim, os pirulitos, por exemplo, os pirulitos produzidos por vaza-

mento acima mencionados podem ser transferidos em grupos. A segunda correia transportadora pode ser posicionada para transportar itens para e através da máquina de embalagem onde as cabeças dos pirulitos são embaladas individualmente e, por exemplo, uma folha de filme/lâmina.

5                    Em uma concretização, a primeira correia transportadora é provida com retentores para reter os pirulitos em grupos em séries transversais à direção de transporte da primeira correia transportadora tal como a correia transportadora acima mencionada tendo moldes de produzir pirulitos por vazamento transversais à correia transportadora.

10                   A transferência de tais séries transversais de pirulitos pode ser simplificada se a segunda correia transportadora for provida com retentores para reter os pirulitos em uma série paralela à direção de transporte da segunda correia transportadora, as direções de transporte das primeira e segunda correias transportadoras estando em ângulos retos uma em relação a  
15                   outra.

Os retentores na segunda correia transportadora podem ser projetados para reter em cada caso um pirulito.

Em uma concretização, o retentor que pode ser movido para e de e possui os dispositivos de agarrar palito pode ser posicionado de tal modo que engate com os palitos em um local a uma distância da cabeça de  
20                   pirulito, a fim de oferecer um ponto de engate para os retentores da segunda correia transportadora entre a cabeça do pirulito e o ponto de engate dos dispositivos de agarrar palito. Como resultado, os retentores da segunda correia transportadora pode se engatar de modo seguro nos pirulitos possí-  
25                   veis. O movimento do retentor com os dispositivos de agarrar palito pode ser guiado em uma pista encurvada.

Em uma concretização, o dispositivo de transferência além disso compreende um mecanismo de acionamento para deslocar o retentor com os dispositivos de agarrar palito, bem como o meio de controle ajustável/  
30                   programável para o mecanismo de acionamento. O mecanismo de acionamento é de preferência servo-controlado. De preferência, os meios de controle são ajustáveis de modo que a velocidade e/ ou aceleração

/desaceleração do movimento possam ser ajustadas.

Os meios de controle podem ser indexados, em particular se as séries de pirulitos forem formadas em escalas durante o processo de moldagem, de acordo com este fluxo escalonado.

5           Em geral, a invenção proporciona um dispositivo provido com uma ou mais matrizes de acordo com a invenção, com um recipiente de armazenagem de acordo com a invenção e/ou com uma unidade de transferência e/ou com um dispositivo de transferência de acordo com a invenção.

10           A invenção será explicada com referência a um número de concretizações exemplares ilustradas nos desenhos anexos, em que:

A Figura 1 mostra uma vista diagramática de uma parte de um dispositivo de acordo com a invenção para fabricação de pirulitos por vazamento.

15           A Figura 2 mostra uma matriz para uso com o dispositivo da Figura 1;

A Figura 3 mostra uma seção longitudinal através de um recipiente de armazenagem para palitos posicionados acima de uma matriz de acordo com a Figura 2;

20           As Figuras 3A-D mostram, respectivamente, uma seção transversal diagramática do recipiente de armazenagem da Figura 3 e vistas do fundo dos três estágios consecutivos de um palito sendo distribuído do recipiente de armazenagem da Figura 3;

25           As Figuras 4A -D mostram ilustrações diagramáticas dos estágios consecutivos de um palito sendo disposto do recipiente de armazenagem da Figura 3;

As Figuras 5A-D mostram ilustrações diagramáticas dos estágios consecutivos de um palito sendo transferido do recipiente de armazenagem da Figura 3 para a matriz da Figura 2;

30           Figuras 6A-C mostram diagramaticamente os estágios consecutivos de um palito sendo inserido na matriz da Figura 2;

As Figuras 7A e 7B mostram uma ilustração diagramática da remoção e transferência de um pirulito moldado na matriz da Figura 2;

A Figura 8 mostra um pirulito produzido usando o dispositivo da Figura 1.

O dispositivo 1 ilustrado na Figura 1 compreende uma armação 2 que é suportada por pernas 3 em um piso. Uma correia transportadora dupla 4 que gira na direção A na parte ilustrada na Figura 1 que gira em torno das rodas 6a, 6b, uma das quais pode ser acionada, é disposta no dispositivo 1. Uma série de matrizes 5 é provida nas correias 4, que co-giram com o último na direção A. Acima da seção superior da correia 4, um dispositivo de enchimento 20 é ilustrado diagramaticamente, de onde uma massa para formar pirulitos por vazamento, em particular uma massa de confeitos, é distribuída para os moldes 5 na direção E.

A jusante do dispositivo de enchimento 20 é situada uma seção em que os palitos S para os pirulitos a serem moldados são inseridos nas matrizes 5. Sua jusante é uma zona em que a massa de material de pirulito nas matrizes 5 é deixada solidificar, opcionalmente por resfriamento, até ser suficientemente endurecida para ser removida da matriz 5 usando o palito S para tratamento ulterior. Em um arranjo alternativo, a correia pode girar para a direita, o dispositivo de enchimento sendo posicionado para a esquerda da estação de palito e a zona de fundo do trajeto de correia sendo usada para resfriamento (ver por exemplo Figuras 7A,B).

Na zona a jusante da correia 4, há uma estação de transferência (detalhes da Figura 7) em que as matrizes 5 são abertas e os pirulitos são removidos a fim de serem passados para uma instalação para outro tratamento tal como, por exemplo, a correia transportadora ilustrada 40, que conduz para uma máquina de embalagem (não-mostrada).

As matrizes 5, como ilustradas na Figura 2 compreendem um corpo substancialmente de formato de uma viga 12 que é provida com cavidades de molde 11 (não-mostradas) tendo aberturas 13 para a passagem de material de pirulito líquido para a estação de enchimento 20 e de palitos S. As cavidades de molde 11 podem ser abertas usando meios que não são mostrados em maiores detalhes em uma maneira não-mostrada em quaisquer maiores detalhes para a remoção dos pirulitos solidificados. Nos lados

longitudinais do corpo 12, cursores 14, 15 são dispostos, conectados a um mecanismo de movimento por meio de pinos 16, 17 para respectivos movimentos deslizantes nas direções G e H. Os cursores 14, 15 são providos com braços prendedores resilientes 18, 19 que se estendem sobre o lado superior do corpo 12 e providos com entalhes 20, 21 para prender um palito S em uma maneira mais ou menos ajustado. Por meio do mecanismo de movimento (não-mostrado) e da conexão aos pinos 16, 17, os cursores 14, 15 podem ser movidos nas direções G e H em tal maneira que os braços prendedores 18, 19 podem ser movidos entre uma posição aberta, em que um palito S pode facilmente ser introduzido na abertura 13 e uma posição de agarrar, em que um palito é retido em uma maneira de retenção pelos entalhes 20, 21 na matriz 5.

O estoque de palito 7 ilustrado na Figura 1 compreende duas paredes principais verticais 7a, b, a distância entre as quais pode ser ajustada e é adaptada para a extensão dos palitos S a serem usados e um fundo 9 (paredes da extremidade 25 mostradas na Figura 3), um dispositivo de transferência de palito 10 sendo deslocável abaixo da região do fundo 9 e sendo girável na direção B por 90° a fim de inserir os palitos nas matrizes 5 na direção vertical. A Figura 3A mostra o fundo 9 em maiores detalhes e mostra diagramaticamente que dois painéis 31, 32 estão presentes, cada qual deixando uma abertura 9a livre. O painel deslizante 32 é provido com fendas 33 tendo uma largura que é ligeiramente maior do que o diâmetro de um palito. As fendas 33 são delimitadas por bordas de localização conifcadas 33a. O painel fixo 31 é provido com recessos 34. O painel 32 é um painel deslizante que pode ser movido para e de na direção I, com o auxílio de um meio (não-mostrado em maiores detalhes) disposto nas extremidades 25 do recipiente de armazenagem 7 (ver Figura 3). Em uma destas extremidades, um painel 22 é disposto em uma maneira similar ao recipiente de armazenagem 7 fixado na armação 2, a qual um servo motor 21 é fixamente provido. O servo motor é acionado por uma unidade de controle 200 programável /ajustável via painel 201 e aciona um eixo 24 que se estende acima do espaço de armazenagem 8 através do recipiente de armazenagem 7 e através de ambas as

paredes da extremidade 25. Em ambas as extremidades do eixo 24, um braço 27 é provido, ao qual uma projeção axial é provida, em cuja extremidade uma barra oscilante 28 é provida, próxima ao número de referência 26. Como é também ilustrado nas Figuras 5A-D, a extremidade do fundo de cada barra oscilante 28 é pivotadamente conectada ao dispositivo de transferência 10 a ser discutido abaixo.

Como pode ser visto na Figura 3, o fundo 9 formando o lado inferior do estoque de palito 8 é provido com um número de aberturas distribuidoras 23 que formam a extremidade do fundo de um espaço de alimentação que se conifica ligeiramente 22, delimitado pelas partes de fundo 21 que são triangulares em seção transversal. Estas partes de fundo 21 são fixamente providas pelas suas extremidades nas paredes 7a, b do recipiente de armazenagem 7.

Neste exemplo, a largura das aberturas 23 é de aproximadamente quatro vezes maiores que o diâmetro dos palitos. Pela seleção da largura da abertura distribuidora 23 para ser um múltiplo do diâmetro dos palitos e/ ou pela codificação de uma parede de delimitação do alimentador 22, a formação de pontes é prevenida.

A distância entre as aberturas 23, as fendas 33 e os recessos 34 é igual a distância entre as aberturas 13 na matriz 5.

A distribuição de um palito ou séries de palitos das aberturas distribuidoras 23 é realizada na maneira ilustrada nas Figuras 3B-D e 4A-C.

Na Figura 3B, o painel deslizante 32 é posicionado de tal modo que feche as aberturas distribuidoras 23 em ambos os lados da passagem 9a. Os palitos S neste caso descansam no painel deslizante 32.

Quando o painel deslizante 32 for movido na direção I, durante cujo processo este painel desliza-se sobre o painel fixo 31 (que também deixa a abertura 9a livre), ao longo de uma distância  $t$  (Figura 3B), a situação ilustrada na Figura 3C é atingida. Aí, a fenda 33 fica exatamente sob a abertura distribuidora 23 e um dos palitos S acomodado no alimentador 22 pode cair na fenda 33 e é então retido pelo painel fixo 31.

Subseqüentemente, o painel deslizante 32 é deslizado de volta

para a posição ilustrada na Figura 3D, que corresponde aquela da Figura 3B, exceto que um palito s tem sido agora movido para acima do recesso 34 no painel fixo 31.

5 Tudo isto é também ilustrado nas Figuras 4A-C, a situação nas Figuras 4A e 4B correspondente aquela da Figura 3C e aquela da Figura 4C correspondente àquela da Figura 3D.

10 As Figuras 4A-C além disso ilustram que o retentor 10 é movido para cima na direção K a fim de mover os grampos 35, 36 presente aí e a ser discutido abaixo em maiores detalhes na passagem 9a, porém ainda abaixo do perfil do painel deslizante 32. Quando o palito S que foi captado na Figura 4B tem sido movido para acima do recesso 34, o palito 5 pode cair para baixo na direção J e assentar no retentor 10 a fim de em seguida(ver Figura 4D) ser preso entre os grampos 35, 36 e movidos para baixo com o retentor 10 na direção L, como será abaixo discutido.

15 A fim de transferir o dispositivo de transferência 10 de uma posição próxima ao estoque 7 até uma posição para distribuir os palitos nas matrizes 5, o mecanismo ilustrado nas Figuras 5A- D é provido. Como já havia sido indicada na explicação na Figura 3, o uso é feito de um mecanismo de movimento acionado por um servo motor 21 que é ajustado com a unidade  
20 de controle 200 e painel de operação associado 201, ambos ajustados na armação 2, e que possui um eixo 24 e barras oscilantes 28. O ponto pivô do topo 26 de cada barra oscilante 28 move-se ao longo do trajeto circular do disco 27 na direção M (figura 5a) pela rotação do eixo 24.

25 O ponto pivô do fundo 29 da barra oscilante 28 é rotativamente fixado nas extremidades do dispositivo de transferência 10. O dispositivo de transferência 10 em si é provido em ambos os lados com painéis 50 que são conectados ao último em uma maneira rotativamente estável e cada qual é pivotável em torno de um pivô 63, que forma um mancal em blocos 60, que são dispostos na armação 2 de modo a ser capaz de mover para cima e pa-  
30 ra baixo a algum grau. Em ambos os lados da armação 2, um sulco 6l é provido tendo uma seção encurvada 61a e uma seção vertical 61b. Os cames 5l formando uma parte integral dos painéis 50 estendem-se para os sulcos 61.

Ao comparar as Figuras 5A-D, pode ser visto que da posição do dispositivo de transferência 10 ilustrado na Figura 5A, em que um palito S pode ser transferido da passagem 9a, o came 51 é situado próximo a extremidade da seção encurvada 61a do sulco 61. O pivô 63 está neste caso situado na posição mais alta. O ponto pivô 26 é também situado próximo da posição mais alta. Quando o eixo 24 é acionado e os discos 27 são girados na direção M, as barras oscilantes 28 moverão na direção M, como um resultado do que ponto pivô do fundo 29 será forçado para baixo. Como um resultado do came 51 sendo retido no sulco 61, em particular a seção de sulco 61a, o dispositivo de transferência 10 realiza um movimento alongado na direção B, como indicado na Figura 5B, que gira em torno do pivô 63.

Quando o ponto pivô do topo 26 tiver atingido a posição ilustrada na Figura 5C, o came 51 também terá atingido a extremidade do topo da seção de fenda vertical 61b. A orientação do dispositivo de transferência 10 tem então sido girada por  $90^\circ$  e assim o palito S tem sido transferido de uma direção horizontal para uma direção vertical.

Quando o eixo 24 girar mais, o ponto pivô do topo 26 será movido para uma posição mais baixa do seu trajeto circular, em cuja posição o came 51 move-se verticalmente na seção de sulco vertical 61b e o pivô 63 também será movido junto em uma direção descendente, contra a ação de uma mola de compressão (não ilustrada em maiores detalhes). O dispositivo de transferência 10 é, neste caso, movido verticalmente para baixo (direção L). A situação ilustrada na Figura 5D é então atingida, em que o palito S estende-se através da abertura de passagem 13 na matriz 5. Todavia, o servo motor 21 é ajustado /programado de tal modo que o eixo 24 tenha sido girado ligeiramente para trás e assim a barra oscilante 28 tenha sido movida ligeiramente para trás a fim de mover o palito S de volta ao longo de uma distância  $d$  na direção  $L1$ .

Usando o painel de operação 20l, a distância desejada em  $\delta$  pode ser ajustada, bem como a velocidade e aceleração /desaceleração do movimento do dispositivo de transferência 10, em particular na zona de inserção para baixo e zona para cima durante a retração ao longo da distância

δ. O ajuste pode ser efetuado como uma função dos aspectos da cabeça do pirulito tal como o diâmetro, extensão e composição da massa de pirulito (viscosidade).

5 Deverá ser notado que outros servo controles são possíveis tais como por exemplo um acionador de cilindro servo-pneumático.

O dispositivo de transferência 10 é então ativado a fim de liberar o grampo e subseqüentemente o dispositivo de transferência 10 é movido para a posição ilustrada na Figura 5A novamente pela operação do servo motor 21 e a barra oscilante 25 a fim de captar uma série subseqüente de  
10 palitos.

O dispositivo de transferência 10 em si é substancialmente de formato de viga e, como pode ser visto na Figura 6A, é provido com grampos 35, 36, os grampos 35 sendo dispostos na tira 37 que pode se mover para e de em uma direção B e os grampos 36 sendo dispostos nas tiras fixas 38a, b  
15 no seu outro lado.

As Figuras 6A-C mostram novamente a transferência do palito S do dispositivo de transferência 10 para a matriz 5. Na Figura 6A, o dispositivo de transferência 10 está ainda movendo para baixo na direção L, na zona das Figuras 5C-D. após o palito S ter sido inserido na abertura de passagem  
20 13 e na matriz até uma certa profundidade, o palito S é puxado para trás na direção L1 ao longo de uma distância d. Esta tração para trás pode já ocorrer quando os braços prendedores 18, 19 têm sido movidos um para outro, se os braços prendedores 18, 19 forem ligeiramente resilientes. O movimento de fechamento dos braços 18, 19 pode também ocorrer ao mesmo tempo  
25 que a última parte do palito estiver sendo inserida na direção L e a subseqüente tração para trás na direção L1.

Isto resulta na situação ilustrada na Figura 6C, em que o palito S é preso entre os braços 18, 19 na matriz 5. Como um resultado da maneira controlada em que os palitos S são agarrados, transferidos e colocados, os  
30 palitos permanecem eretos e são colocados verticalmente na massa de pirulito que está ainda líquida ou viscosa. Eles são subseqüentemente retidos retos na última. O subseqüente processo de embalagem é assim melhorado

uma vez que não haverá mais quaisquer palitos tortos ou perdidos.

As matrizes 5 carregadas com a massa de material de pirulito são transportadas juntas com os palitos S inseridos aí para uma estação de remoção, onde os palitos S de pirulito, como ilustrado em uma concretização alternativa nas Figuras 7A, B são engatados por dispositivos de agarrar palitos 60. Subseqüentemente, as matrizes 5 são abertas e os braços prendedores 18, 19 são empurrados distante, seguindo-se que os grampos 60 são movidos para trás na direção C a fim de remover os pirulitos das matrizes 5 para possibilitar as matrizes 5 a moverem mais para frente com as correias

5

10 4.

A Figura 7A mostra uma vista lateral da estação de transferência em que os pirulitos retidos nas matrizes 5 podem ser removidos das matrizes 5 e transferidos para a correia transportadora 40, que transporta os pirulitos, com os palitos S retidos nos grampos de palito 42 que são dispostos em uma correia rotativa 41, para uma seguinte estação de processamento, por exemplo, uma estação de embalagem.

15

A correia transportadora 4 neste caso corre na direção oposta A' em torno de uma roda de correia acionada 6c, como uma alternativa ao arranjo da Figura 1 que já havia sido descrito acima. Todavia, a estação de transferência da Figura 1 pode também ser idêntica à estação de transferência das Figuras 7A, B.

20

A estação de transferência compreende uma armação fixa 62. Um fuso mestre 63a é disposto na armação que é acionada por um servo motor 72 via transmissão 73, cujo servo motor é acionado pelo controle 202, que é ajustável por meio do painel de operação 203.

25

Uma parte transversal 64 é provida na extremidade do fuso mestre 63a que é expansível na direção C. No outro lado do fuso mestre 63a, hastes guias 63b são fixadas na armação 62. Em cada caso um anel 65 é montado em uma maneira deslizável nestas hastes 63b, na qual um console 66 é provido. No pivô 67 no console 66, um braço 68 provido com um came 69 é pivotadamente provido e uma viga transversal 75 é provida na sua extremidade (Figura 7B), na qual grampos de palito 60 são providos. Em am-

30

5        bos os lados da armação 62, painéis curvos 70 são fixamente providos, cu-  
jos painéis 70 são providos com uma curva 71 na qual o came 69 pode ser  
deslocado. A curva 71 possui uma seção 71a que é encurvada para cima  
para baixo e uma seção ereta 71. A viga 75 é conectada, em uma maneira  
não-mostrada em detalhes maiores, à parte da extremidade acima mencio-  
nada 64, que é fixada na parte expansível do fuso mestre 63a. O tubo no  
qual o fuso mestre 63a se move é retido estacionário na armação 62 no nú-  
mero de referência próximo a extremidade 66.

10        Quando uma matriz 5 com os pirulitos tem chegado ao local cor-  
reto no dispositivo de transferência, a correia 4 é interrompida. Naquele pon-  
to de tempo, um enchimento pode ser efetuado na estação de enchimento  
20 e os palitos podem ser colocados em uma matriz 5 por meio do dispositi-  
vo de transferência 10. Durante este período estacionário, os pirulitos são  
removidos das matrizes 5 por meio de um acoplamento indexado dos dispo-  
15        sitivos de controle associados.

20        A Figura 7A ilustra o ponto no tempo quando os palitos são en-  
gatados pelos grampos 60. Subseqüentemente, os grampos são puxados  
para trás na zona horizontal 71b pela retração do fuso mestre 63a, de modo  
que as cabeças de pirulito terminam fora do trajeto das matrizes 5. A correia  
4 pode ser então acionada novamente para um ciclo subseqüente.

25        Se o fuso mestre 63a for puxado mais para trás, o came 69 ter-  
mina na zona encurvada 71a da curva 71, onde os grampos 60 são elevados  
sobre a trilha dos grampos de palito 42 da correia transportadora 40 e abai-  
xados novamente para uma posição, também mostrada na Figura 7A, em  
que os grampos de palito 42 são localizados entre os grampos 60 e a cabe-  
ça de pirulito R e têm uma suficiente extensão do palito que seja capaz de  
engatar com os palitos S.

30        A correia transportadora 40 é parada durante esta fase de trans-  
ferência, como numa maneira indexada. Os grampos de palito 42, que são  
conhecidos por si estão em principio na posição fechada, porém quando os  
grampos 60 são movidos para baixo, os palitos S são empurrados contra as  
duas garras retentoras, como um resultado do que estes são empurrados

ligeiramente para o lado, contra a ação da tensão da mola nos grampos de palito 42, a fim de permitir que os palitos S passem. Então o palito S é seguramente fixado nos grampos de palito 42. Subseqüentemente, os grampos 60 são abertos e o fuso mestre 63a é expandido novamente para mover os grampos 60 para o exterior do trajeto da correia transportadora 40 que está em ângulos retos em relação ao papel e em ângulos retos em relação ao plano do movimento da correia 4. A correia transportadora 40 é então deslocada ao longo de uma distância igual à extensão das fileiras transferidas dos pirulitos.

10 Deverá ser notado que este dispositivo de transferência pode também ser usado para pirulitos que são moldados em uma outra maneira.

Durante o processo todo, dos palitos de pirulito sendo distribuídos do estoque até a correia transportadora final, os pirulitos são retidos em uma maneira conhecida e segura, em que o material de pirulito em si pode permanecer intocado e a embalagem dos pirulitos em, por exemplo, um envoltório em feixe, pode ser executado em uma maneira confiável.

15 Pelo movimento de puxar para trás na direção L1 ao longo de uma distância  $d$ , um pirulito moldado como aquele na Figura 8 é obtido, a cabeça R sendo provida com uma projeção esférica  $dR$  tendo uma extensão  $d$ , maior do que um lado plano 101.

## REIVINDICAÇÕES

1.Processo para produzir pirulitos por vazamento, em que os palitos para os pirulitos a serem produzidos são tomados separadamente de um estoque de palitos e são inseridos por meio de retentores de palito em uma matriz enchida com massa de pirulito para os pirulitos, em que os palitos são retidos em posição na matriz pelos retentores de palito durante o endurecimento da massa de pirulito, em que os palitos são agarrados por retentores de palitos após o endurecimento da massa de pirulito a fim de serem removidos da matriz para outro processamento, em que os palitos são tomados do estoque pelos primeiros retentores de palito e inseridos na matriz e retidos em posição pelos segundos retentores de palito posicionados próximos a matriz durante a solidificação da massa de pirulito em torno do palito.

2.Processo de acordo com a reivindicação 1, em que os segundos retentores de palito são fixados na matriz.

3.Processo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que os palitos para remover os pirulitos produzidos por vazamento da matriz são retidos pelos terceiros retentores de palito.

4.Processo de acordo com a reivindicação 3, em que os terceiros retentores de palito são movidos em uma direção distante da matriz após os palitos terem sido agarrados e a matriz ter sido aberta, seguindo-se que a matriz é transportada ainda.

5.Processo de acordo com a reivindicação 3 ou 4, em que os terceiros retentores de palito formam a parte de uma correia transportadora, em particular uma correia transportadora conduzindo-se para uma máquina de embalagem.

6.Processo de acordo com a reivindicação 3 ou 4, em que os palitos são transferidos para quartos retentores de palito da posição em que eles são retidos pelos terceiros retentores de palito, os ditos quartos retentores de palitos formando parte de uma correia transportadora, em particular uma correia transportadora conduzindo para uma máquina de embalagem.

7.Processo de acordo com a reivindicação 6, em que os quartos

retentores de palito agarram os palitos em um local nos palitos que é situado além do pirulito do que o ponto de agarrar dos terceiros retentores de palito.

8.Processo de acordo com uma das reivindicações precedentes, em que os palitos são puxados para trás ao longo de uma pequena distância no final do movimento de inserção na massa de pirulito, porém ainda permanece na massa de pirulito, a massa de pirulito sendo viscosa enquanto a inserção ocorre.

9.Processo de acordo com umas das reivindicações precedentes, em que a matriz é provida com aberturas de entrada para a massa de pirulito, que são situados no topo da matriz e também formam aberturas de inserção para os palitos, os palitos de preferência sendo inseridos nas massas de pirulito ao longo de um trajeto vertical, coincidindo com o eixo central dos palitos.

10.Processo de acordo com a reivindicação 9, em que os retentores de palito captam os palitos do fonte no fundo do estoque em uma orientação horizontal e então viram os palitos para uma posição de inserção vertical.

11.Processo de acordo com a reivindicação 10, em que os retentores de palito com os palitos são subseqüentemente movidos de modo verticalmente para baixo a fim de ser inserido na massa de pirulito.

12.Processo de acordo com uma das reivindicações precedentes, em que a matriz é inclinada após o endurecimento para uma posição em que os palitos se estendem horizontalmente e, nesta orientação, são agarrados pelos retentores de palito a fim de remover os pirulitos da matriz para outro processamento.

13.Processo de acordo com uma das reivindicações precedentes, em que em cada caso uma série de palitos é simultaneamente tomada do estoque e inserida na matriz.

14.Processo de acordo com uma das reivindicações precedentes, em que os palitos são distribuídos nos retentores de palito a partir do estoque por meio de um dispositivo alimentador que é deslocável ao longo de uma abertura distribuidora do estoque entre uma posição de captação

para captar os palitos individuais e uma posição de transferência para transferir os palitos para o retentor de palito.

5 15. Pirulito produzido por vazamento, compreendendo um palito e uma cabeça de material de pirulito inicialmente entornável e então solidificável, o material de pirulito formando uma projeção na posição em que o palito se projeta da cabeça, cuja projeção estende-se ao longo do palito.

10 16. Matriz para produzir pirulitos por vazamento, compreendendo um corpo tendo uma série de cavidades de molde e retentores de palito fixados na matriz a fim de reter seguramente os palitos de pirulito inseridos nas cavidades na matriz.

15 17. Matriz de acordo com a reivindicação 16, em que os retentores de palito compreendem uma série de primeiros grampos e uma série de segundos grampos, os primeiro e segundo grampos sendo dispostos de modo a serem deslocáveis um relativo ao outro no corpo da matriz entre uma posição receptora e uma posição prendedora.

20 18. Recipiente de armazenagem para palitos de pirulito, compreendendo um receptáculo de armazenagem tendo uma série de aberturas distribuidoras dispostas a intervalos regulares no fundo compreendendo um dispositivo alimentador que pode ser movido ao longo do fundo e é deslocável ao longo das aberturas distribuidoras entre uma posição de transferência para transferir os palitos para uma série de retentores de palito.

25 19. Recipiente de armazenagem de acordo com a reivindicação 18, em que o dispositivo alimentador é provido com uma série de espaços de retenção para em cada caso um palito, cujos espaços de retenção ficam de preferência a intervalos regulares um do outro que correspondem àqueles das cavidades de molde na matriz.

20. Recipiente de armazenagem de acordo com a reivindicação 18 ou 19, em que o dispositivo alimentador é deslocável ao longo de um painel de sustentação tendo passagens para um retentor de palito.

30 21. Recipiente de armazenagem de acordo com a reivindicação 18, 19 ou 20, em que a largura das aberturas distribuidoras é aquela de vários palitos um em seguida ao outro.

22.Unidade de transferência para transferir uma série de palitos de pirulito de um estoque para uma série de retentores de palito situados a uma distância do estoque, tais como retentores de palito em uma matriz ou retentores de palito em uma correia transportadora compreendendo um corpo do retentor que é deslocavelmente disposto em uma armação para deslocamento entre uma posição de captação para captar os palitos do estoque e uma posição de distribuição para distribuir os palitos para os retentores de palito, o corpo do retentor sendo provido com primeiro e segundo grampos de palito para prender os palitos, cujos grampos de palito são deslocáveis um relativo ao outro ao longo do corpo do retentor.

23.Unidade de transferência de acordo com a reivindicação 22, em que os primeiros grampos de palito compreendem duas séries de primeiras partes de prender espaçadas em uma direção transversal à direção de deslizamento, os segundos grampos de palito sendo situados entre as séries de primeiras partes de prender.

24.Unidade de transferência de acordo com a reivindicação 23, em que os segundos grampos de palito são dispostos em um cursor que é deslocável relativo ao corpo de retentor.

25.Unidade de transferência de acordo com a reivindicação 22, 23 ou 24, além disso compreendendo um mecanismo de acionamento para deslocar o corpo de retentor, bem como meios de controle ajustáveis/ programáveis para o mecanismo de acionamento.

26.Unidade de transferência de acordo com a reivindicação 25, em que o mecanismo de acionamento é servo-controlado.

27.Unidade de transferência de acordo com a reivindicação 25 ou 26, em que os meios de controle são ajustáveis de modo que a velocidade e/ou aceleração/ desaceleração do movimento possam ser ajustadas.

28.Dispositivo de transferência para transferir uma série de pirulitos de uma primeira correia transportadora para uma segunda correia transportadora compreendendo um retentor com uma série de dispositivos de agarrar palitos e meios para deslocar o retentor de uma posição próxima da primeira correia transportadora, em que os palitos ode pirulito são agar-

rados pelos dispositivos de agarrar palitos, para uma posição próxima da segunda correia transportadora, em que os palitos de pirulito são distribuídos e retornados de novo.

5 29. Dispositivo de transferência de acordo com a reivindicação 28, em que a primeira correia transportadora é provida com retentores para reter os pirulitos em grupos em série transversal à direção de transporte da primeira correia transportadora.

10 30. Dispositivo de transferência de acordo com a reivindicação 28 ou 29, em que a segunda correia transportadora é provida com retentores para reter os pirulitos em uma série paralela à direção transportadora da segunda correia transportadora, as direções de transporte das primeira e segunda correias transportadoras estando em ângulos retos um em relação a outro.

15 31. Dispositivo de transferência de acordo com a reivindicação 30, em que os retentores na segunda correia transportadora são indicados para reter em cada caso um pirulito.

20 32. Dispositivo de transferência de acordo com a reivindicação 31, em que o retentor que pode ser movido para e de e possui os dispositivos de agarrar palitos podem ser posicionados de tal modo que se engata com os palitos em um local a uma distância da cabeça do pirulito a fim de oferecer um ponto de engate para os retentores da segunda correia transportadora entre a cabeça do pirulito e o ponto de engate dos dispositivos de agarrar o palito.

25 33. Dispositivo de transferência de acordo com a reivindicação 32, em que o movimento do retentor com os dispositivos de agarrar palito é guiado em uma pista encurvada.

30 34. Dispositivo de transferência de acordo com uma das reivindicações 28 a 33, além do mais compreendendo um mecanismo de acionamento para deslocar o retentor com dispositivos de agarrar palito, bem como meios de controle ajustáveis/programáveis para o mecanismo de acionamento.

35. Dispositivo de transferência de acordo com a reivindicação

34, em que o mecanismo de acionamento é servo-controlado.

36. Dispositivo de transferência de acordo com a reivindicação 34 ou 35, em que os meios de controle são ajustáveis de modo que a velocidade e/ou aceleração/ desaceleração do movimento possam ser ajustadas.

5 37. Dispositivo de transferência de acordo com a reivindicação 34, 35 ou 36, em que os meios de controle podem ser indexados, em articular se séries de pirulitos forem formados em etapas durante o processo de moldagem, de acordo com este fluxo escalonado.

10 38. Dispositivo provido com uma ou mais matrizes como definida na reivindicação 16 ou 17, com um recipiente de armazenagem como definido em uma das reivindicações 18 a 21 e/ou com um dispositivo de transferência como definido em uma das reivindicações 22 a 27 e/ou com um dispositivo de transferência como definido em uma das reivindicações 28 a 37.

15 39. Unidade de transferência provida com um ou mais dos aspectos característicos descritos no relatório anexo e/ou ilustrada nos desenhos anexos.

40. Matriz providas com um ou mais aspectos característicos descritos no relatório anexo e/ou ilustrada nos desenhos anexos.

20 41. Recipiente de armazenagem provido com um ou mais aspectos característicos descritos no relatório anexo e/ ou ilustrado nos desenhos.

42. Dispositivo de transferência provido com um ou mais aspectos característicos descritos no relatório anexo e/ou ilustrado nos desenhos anexos.

25 43. Pirulito provido com um ou mais dos aspectos característicos descritos no relatório anexo e/ou ilustrado nos desenhos anexos.

44. Processo compreendendo uma ou mais etapas características descritas no relatório anexo e/ou ilustrado no desenho anexo.

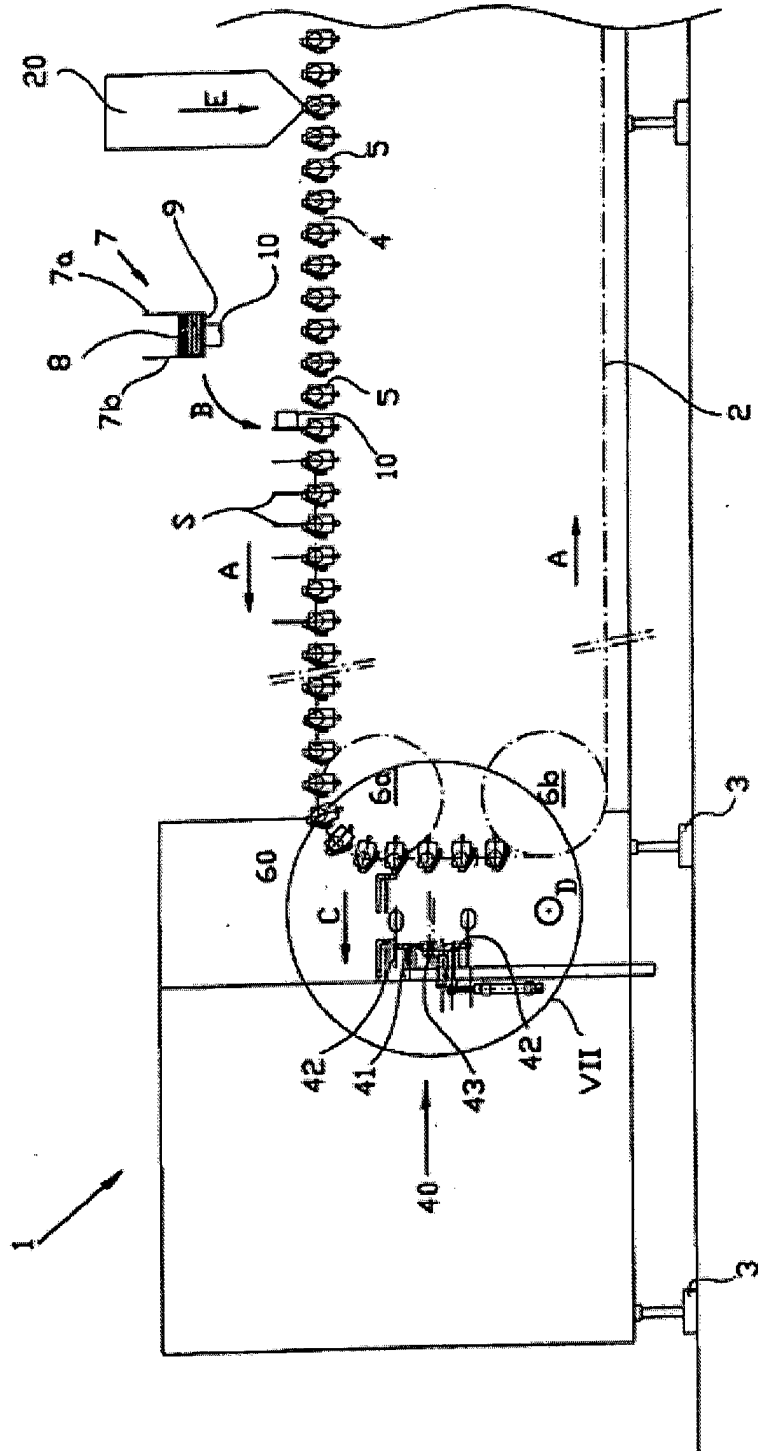


FIG. 1

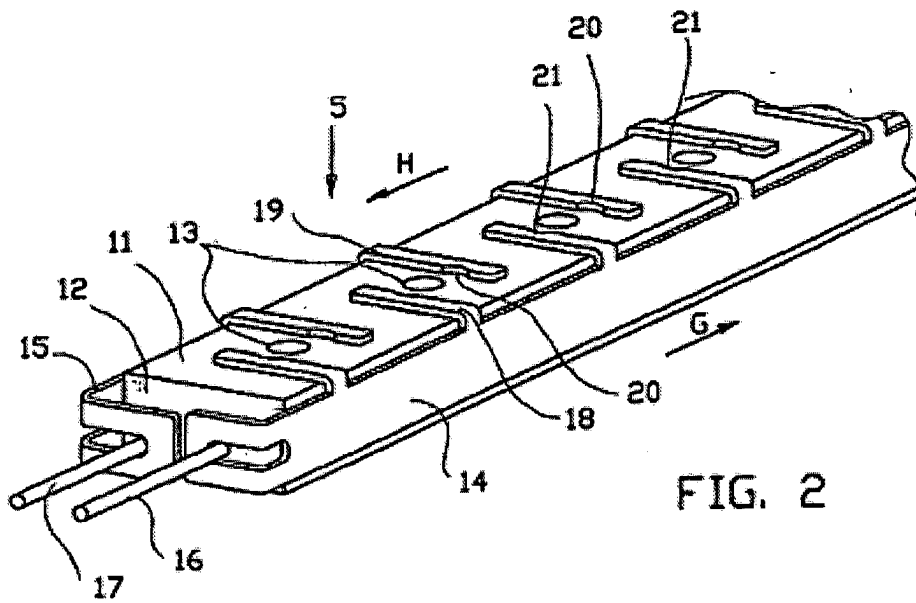


FIG. 2

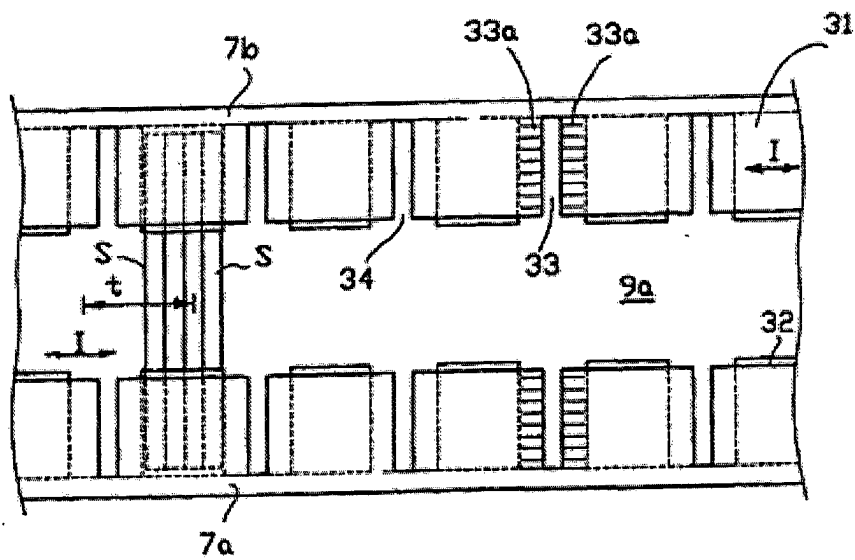


FIG. 3B

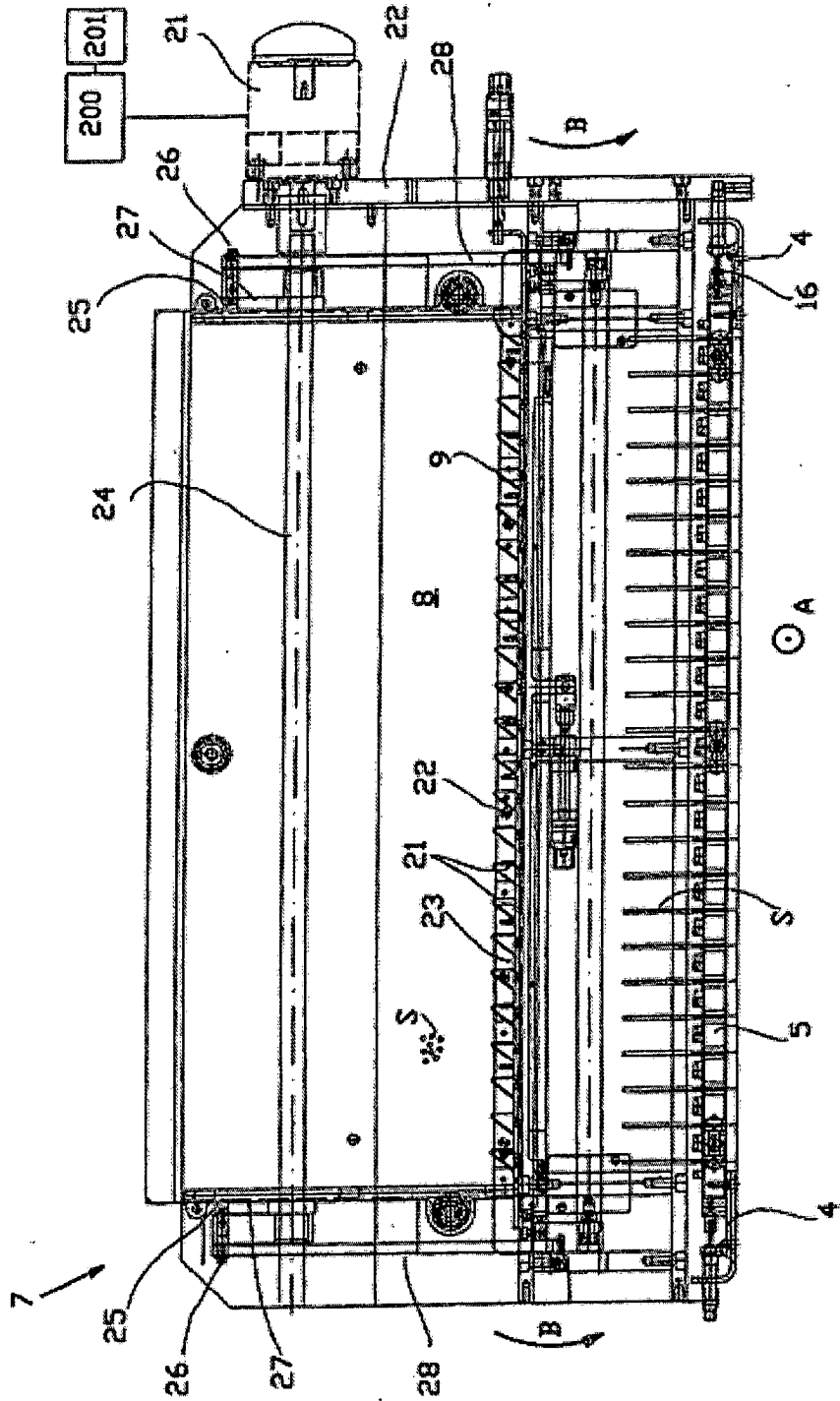


FIG. 3

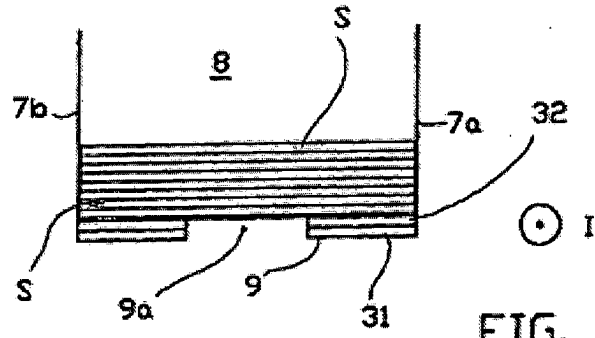


FIG. 3A

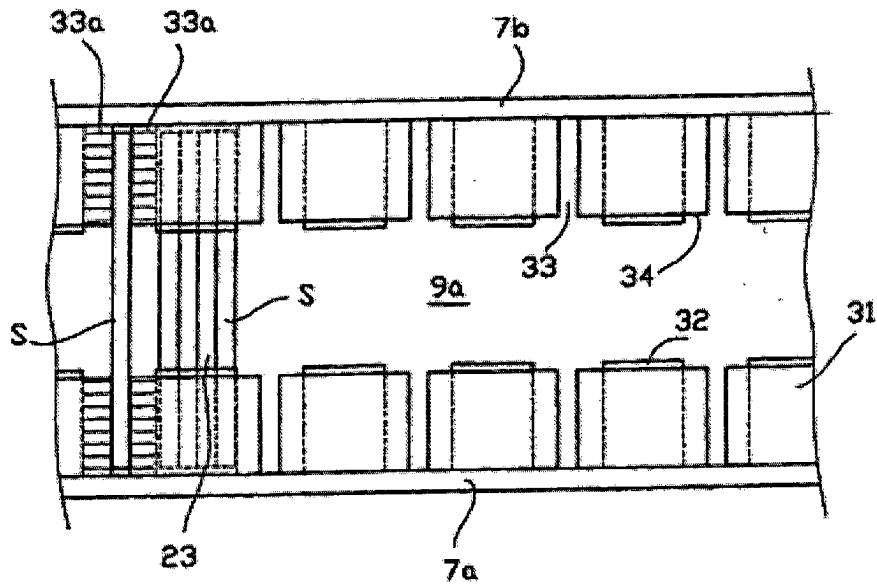


FIG. 3D

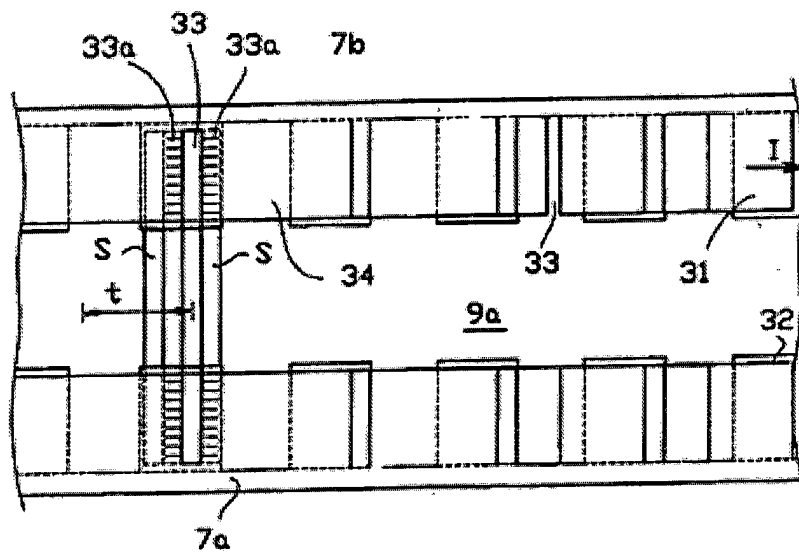


FIG. 3C

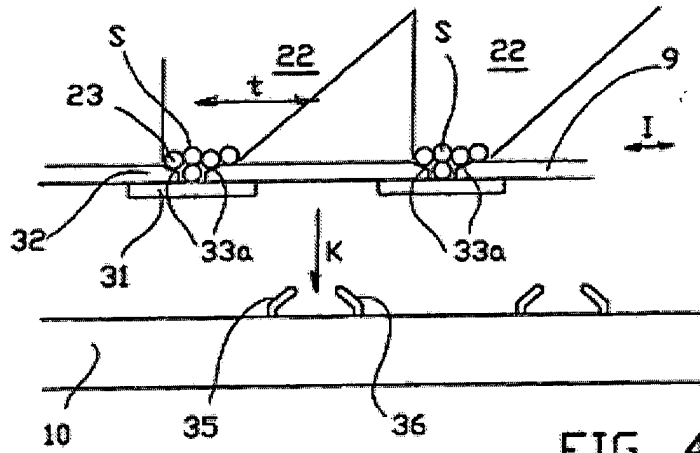


FIG. 4A

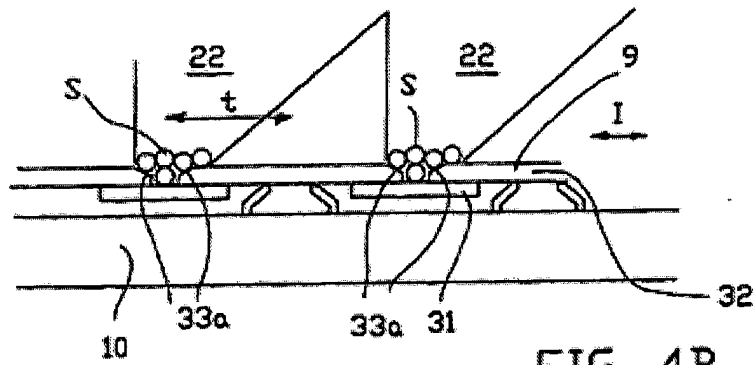


FIG. 4B

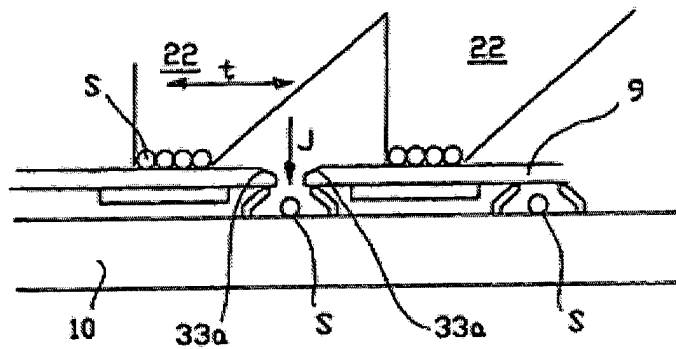


FIG. 4C

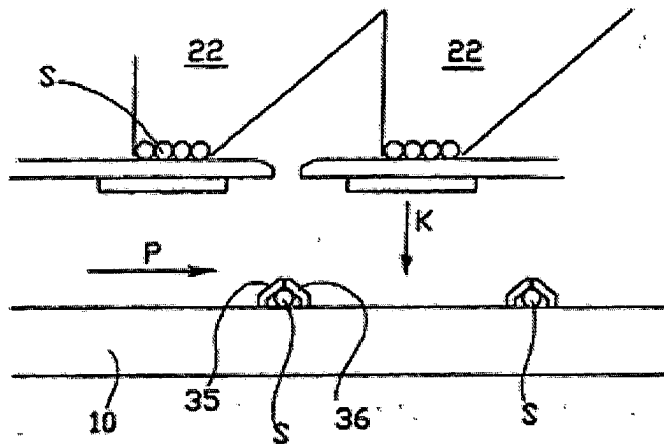


FIG. 4D

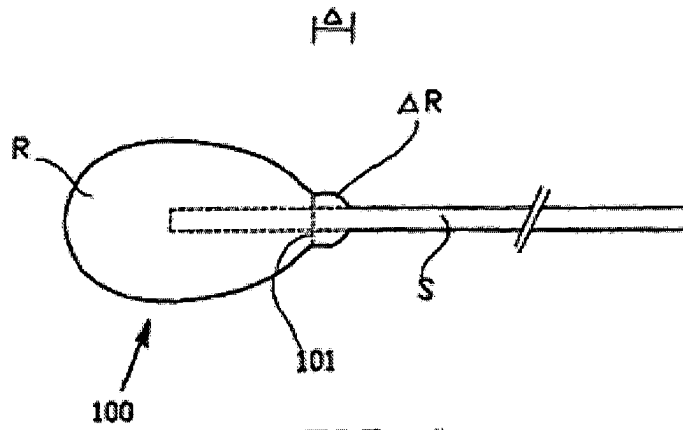


FIG. 8

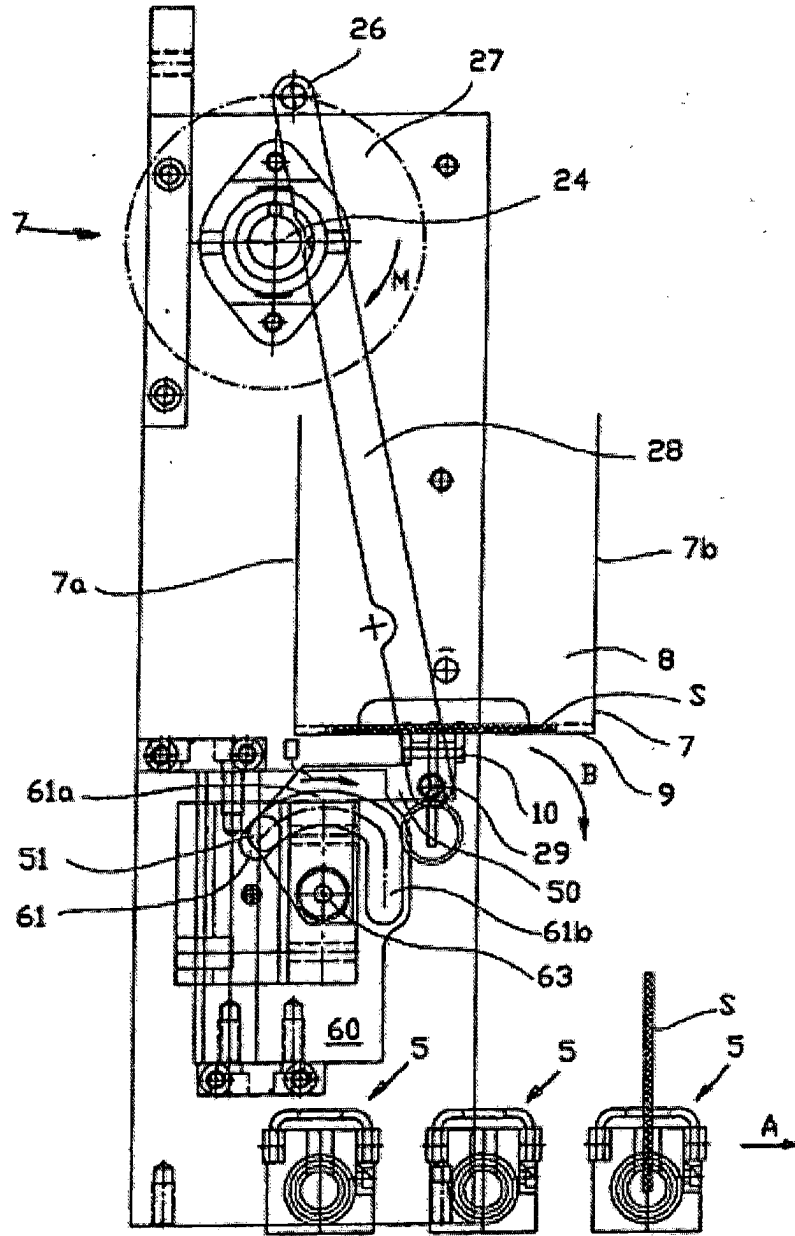


FIG. 5A

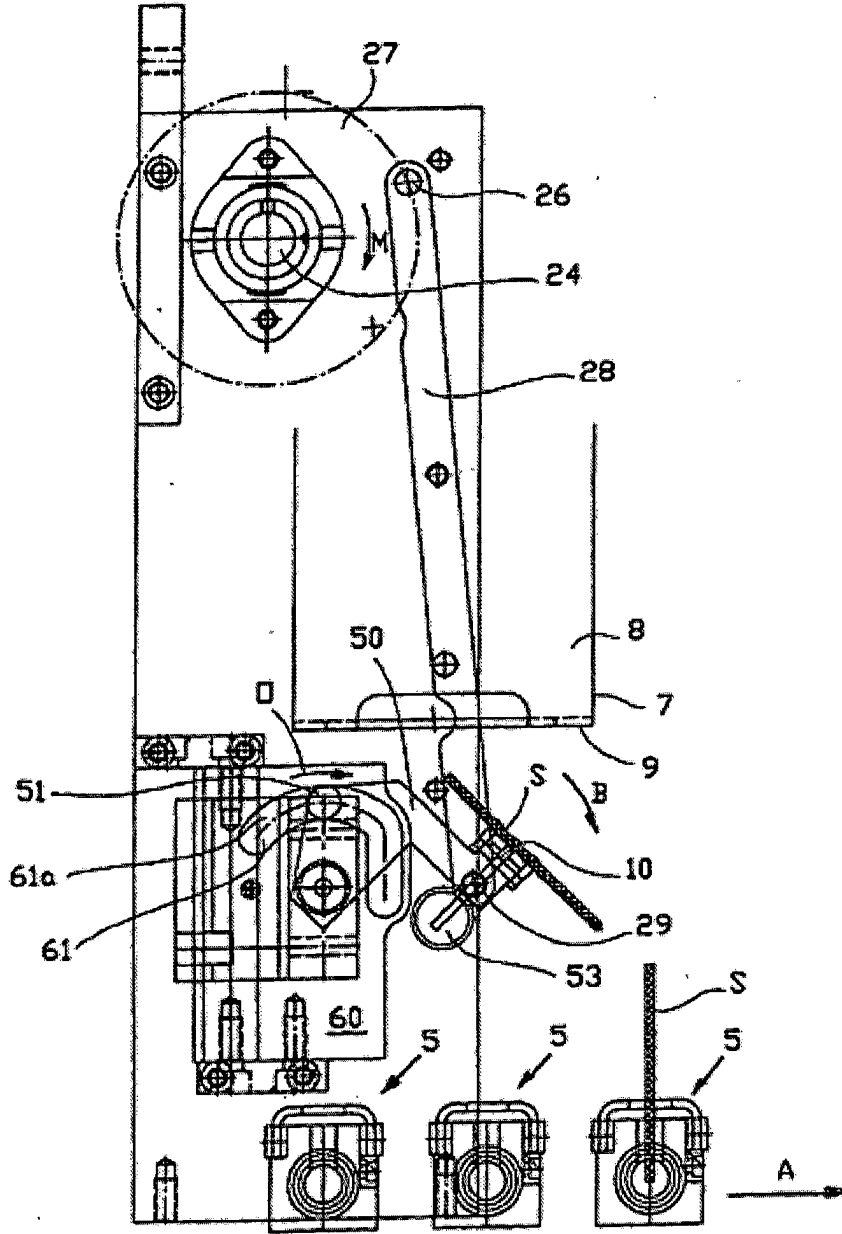


FIG. 5B

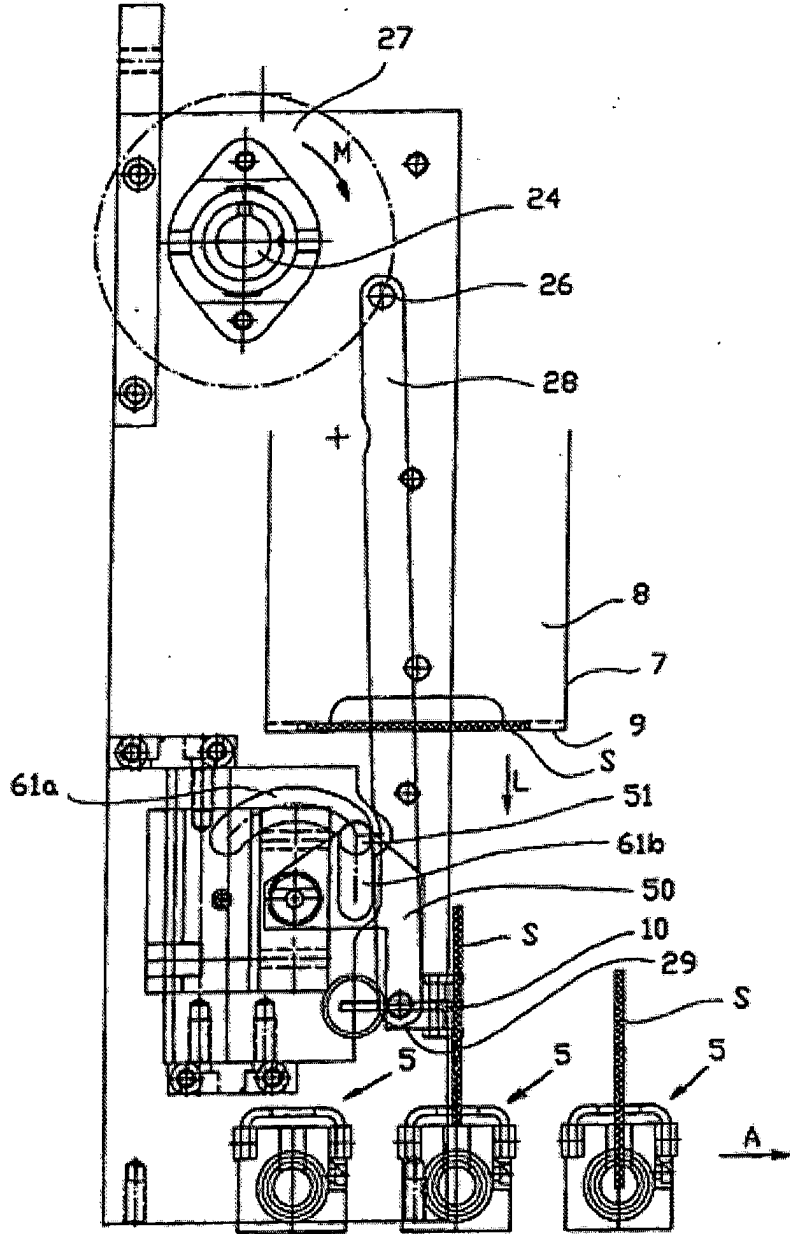


FIG. 5C

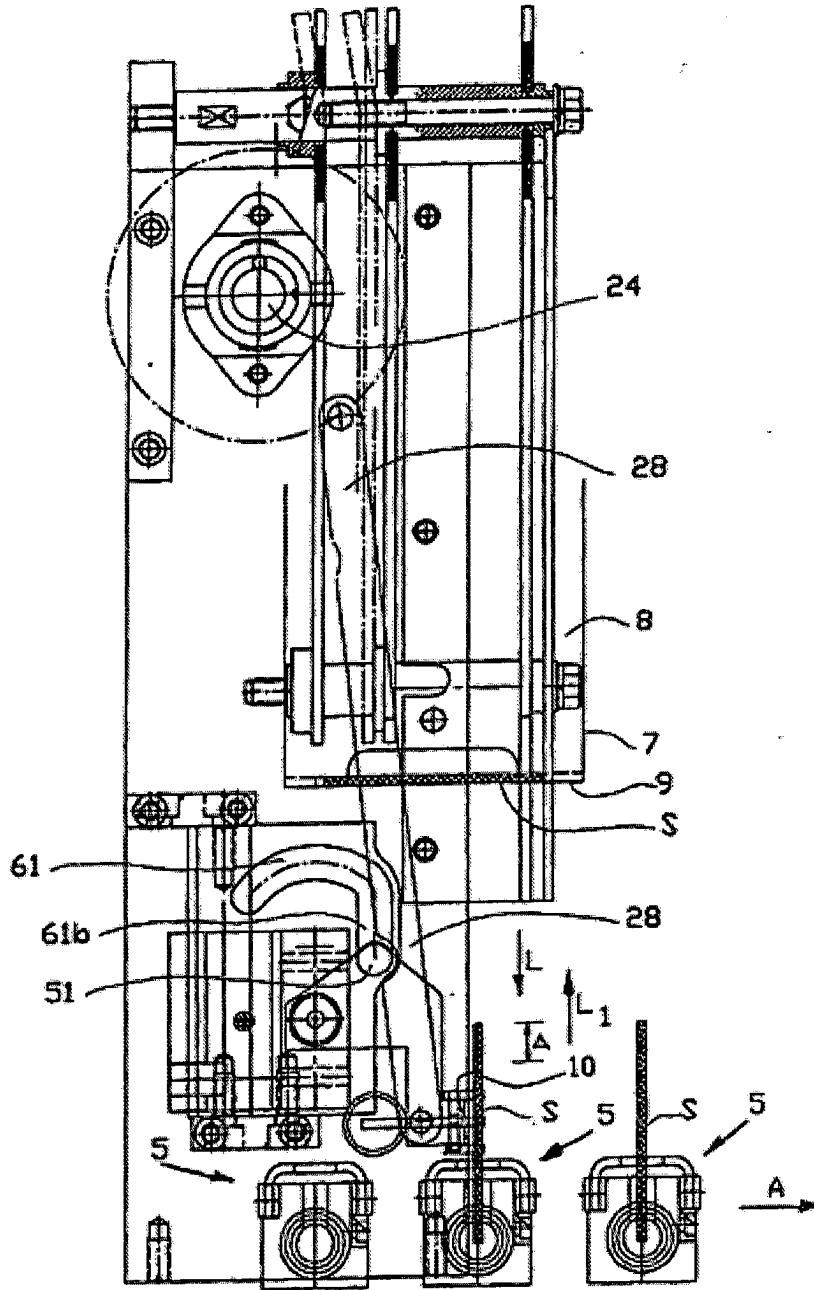


FIG. 5D

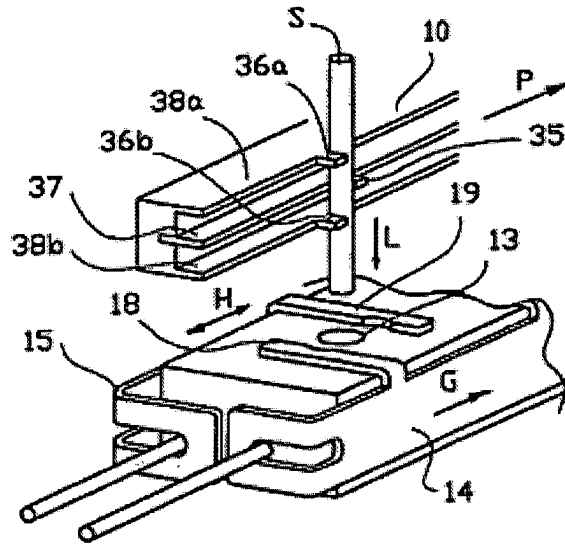


FIG. 6A

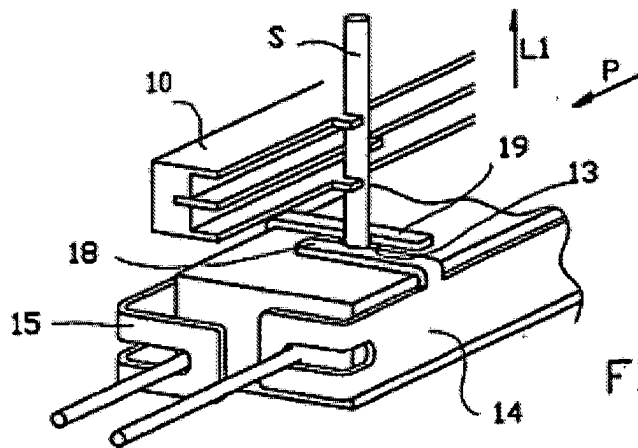


FIG. 6B

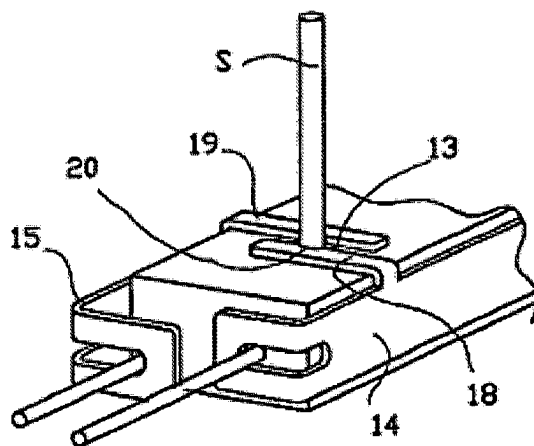


FIG. 6C

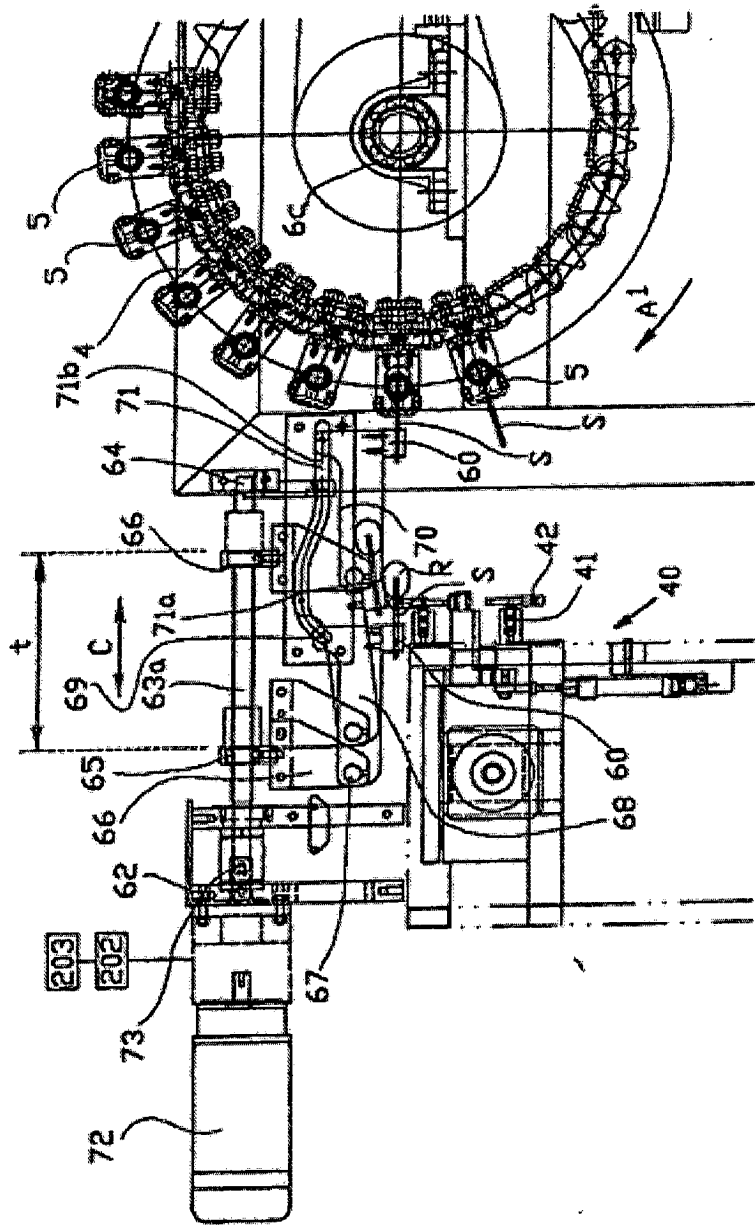


FIG. 7A

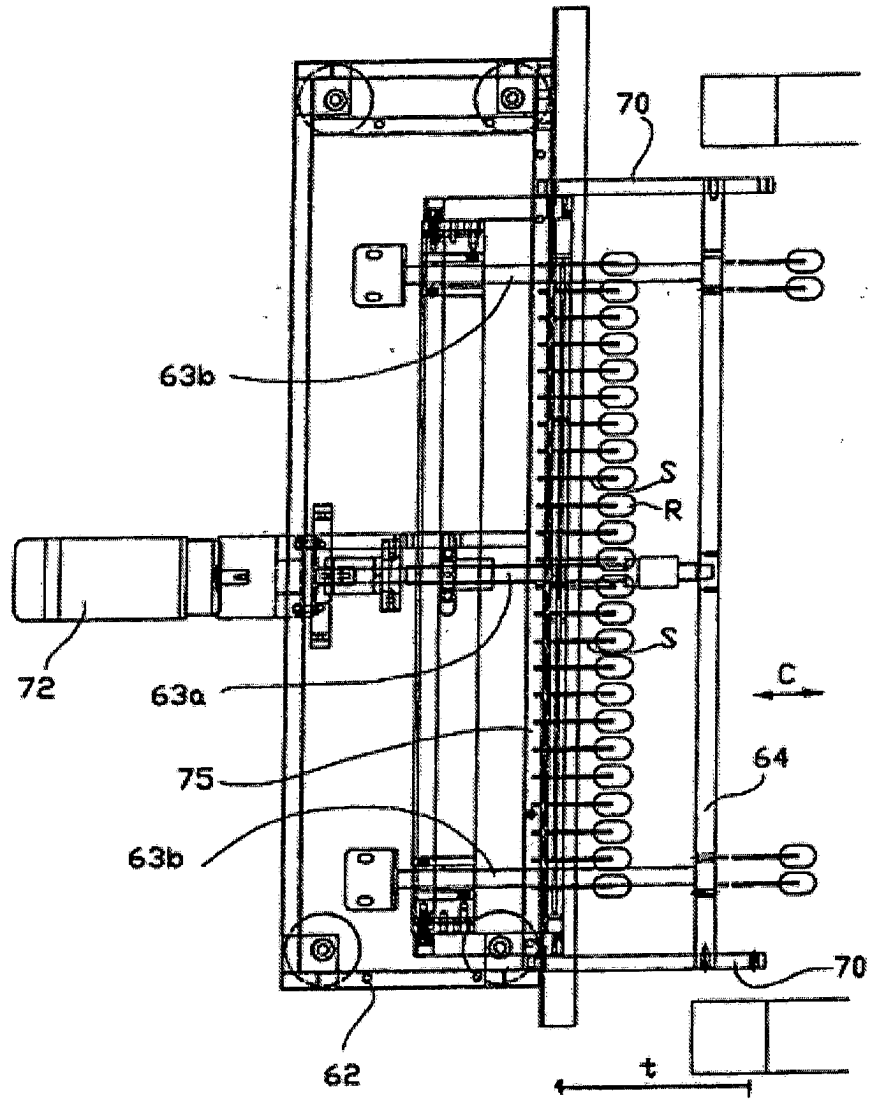


FIG. 7B

**RESUMO**

Patente de Invenção: "**DISPOSITIVO E PROCESSO PARA PRODUZIR PIRULITOS POR VAZAMENTO**".

5 A presente invenção refere-se a um processo para produzir pirulitos por vazamento, em que os palitos para os pirulitos a serem produzidos são tomados separadamente de um estoque de palitos e são inseridos por meios de retentores de palito em uma matriz enchida com massa de pirulito, em que os palitos são retidos em posição na matriz por retentores de palito durante o endurecimento da massa de pirulito, em que os palitos são  
10 agarrados por retentores de palito após o endurecimento da massa de pirulito a fim de serem removidos da matriz para outro processamento.