



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

**(11) PI 0212996-5 B1**

**(22) Data do Depósito:** 05/06/2002

**(45) Data de Concessão:** 18/07/2017



---

**(54) Título:** MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES

**(51) Int.Cl.:** B05B 13/02; B05C 5/02; B05C 11/08

**(73) Titular(es):** INDUSTRIAS PEÑALVER S.L.

**(72) Inventor(es):** JOSÉ PEÑALVER GARCIA

"MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES"

A presente invenção se refere a uma máquina de reviramento de bordas e de engomagem de tampas metálicas de geometria não circular para recipientes, entre as diferentes máquinas destinadas a este tipo de construção dos referidos componentes de recipientes, quer sejam estes fundos ou tampas de qualquer geometria não circular, em forma retangular, oval, quadrada, triangular e outras.

A presente invenção é caracterizada por uma especial construção da máquina, que possibilita a realização simultânea do reviramento das bordas e a engomagem da tampa, beneficiando o acabamento final da mesma, aumentando a produção e facilitando o acesso das tampas ao forno de secagem da goma, tudo isso com base em uma construção rotativa da máquina, com uma diversidade de posições de trabalho complementares consecutivas, tanto dos dispositivos de reviramento, como de engomagem, passível de deslocamento e afrontados em cada posição.

Para isso conta com uma nova e simples construção do dispositivo de engomagem, com inclinação da pistola, focalizando o jato de goma no interior da aba da tampa, o que é possível graças a um acabamento mais perfeito do reviramento das bordas, o que, posteriormente, facilita o fechamento final do recipiente.

A alimentação é realizada de

forma contínua, ou seja, sem nenhuma parada do prato principal, bem como melhorando a colocação da tampa, realizada esta no macho de forma progressiva e sem erros.

A descarga também se dá de  
5 forma contínua e sincrônica, dispondo simultaneamente de duas velocidades diferentes nos meios de transporte das tampas.

Finalmente, a máquina possibilita a fácil mudança dos pequenos pratos porta-tampas, o  
10 came de copiado, no caso de implantação mediante came mecânico, enquanto que, no caso de came eletrônico, basta a simples programação do conjunto de servomotores e, logicamente, substituindo a torre de alimentação de tampas por outra adequada à nova configuração destas, adaptando-se  
15 com tudo isso de forma simples a qualquer geometria das mesmas.

Os primeiros antecedentes da invenção conhecidos de reviramento de bordas de tampas não circulares são aqueles realizados mediante uma prensa, com o  
20 inconveniente da baixa velocidade de produção e os conseqüentes acabamentos imperfeitos posteriores na hora de fechar o recipiente, derivados da necessidade de dar saída ao macho desta.

Posteriormente foram impla-  
25 ntados os sistemas de reviramento de bordas à rolo, de forma geral mediante dois rolos de reviramento complementar e de acabamento incompleto, o que origina um fechamento final dificultoso do recipiente. Estes defeitos do reviramento

originam, ainda, um cordão de engomagem em posição crítica, por chegar a molhar a goma nos cantos mais do que o desejado.

No que diz respeito às  
5 máquinas de engomagem, são conhecidos os sistemas de tampão, utilizando um arco de engomagem, com capacidade de aproximadamente 100 tampas/ min., que não pode levar goma à aba da tampa. Da mesma forma, é imperfeita a engomagem de ducha, também por procedimento giratório, no qual uma  
10 máscara deixa livre a goma que, no seu alinhamento, conformam um alinhamento de pontos que substitui a faixa de goma, logicamente, também para engomagem central e não sob a aba da tampa, mesmo quando triplique a velocidade do outro sistema imediatamente anterior.

15 As máquinas de engomagem de fita de alimentação descontínua de tampas por fita ou correia de movimento indexado (parada e avanço) e de alimentação descontínua de tampas têm sua velocidade seriamente limitada, inclusive no caso único conhecido de  
20 duplicar linhas de alimentação e de descarga, bem como dobrando a alimentação de cada uma destas, atingindo dificilmente 400 tampas/min.

Nesta única máquina, uma tampa  
é depositada na parada da fita e a outra em andamento da  
25 mesma, direcionando as referidas tampas para uma ou outra instalação de engomagem, nas referidas estações e durante a parada da correia de transporte, a tampa roda sobre seu eixo e a pistola provida de servomecanismos que apenas podem

balançar a pistola sobre seu eixo vertical, aplica a goma com ângulos de inclinação diferentes, resultando numa faixa de engomagem que não mantém a distância da borda da tampa, não obstante os altos custos da instalação dos servomecanismos de controle eletrônico das pistolas, além de não poder mudar de tipo de tampa a ser engomada, pois esta apenas pode ser posicionada por gravidade, de que as tampas não são descarregadas com regularidade precisa, e de que a máquina não pode operar com qualquer forno de secagem convencional, nem com dois fornos independentes, nem com um forno provido de duas torres de alcatruzes.

Quanto ao dispositivo de alimentação de tampas, até agora e conforme referido, salvo no caso de alimentação dupla anteriormente mencionado, é realizado através de fitas ou de base rotatória parada e, sempre, por gravidade.

Um sistema conhecido é o da tampa apoiada em uma base inferior, passível de deslocamento e provida de uma perfuração de queda da tampa, com auxílio de umas pinças de vaivém que seguram o resto da pilha de tampas dispostas sobre esta inferior, enquanto que a plataforma retorna e as pinças deixam cair a pilha sobre a zona não perfurada desta.

O outro sistema é o mais conhecido do parafuso sem-fim, geralmente empregando dois contrapostos, que alimenta cada tampa a um prato inferior, que conta com umas rodas, encarregadas de alimentar a tampa por tangência e com o suporte de tampas parado.

Finalmente no que se refere aos dispositivos de descarga de tampas de máquinas de reviramento de bordas ou de máquinas de engomagem, o sistema inicial foi o de barras paralelas de vaivém de guiamento da tampa, e que soltavam estas depois de um movimento de elevação.

Posteriormente este sistema foi trocado por outro mais rápido, porem menos eficiente, mediante fitas de descarga, a qual se realiza de maneira sincronizada, porque é produzido um deslizamento da tampa, pela simples presença de pó sobre a fita ou pelas supostas dessincronizações devidas ao uso contínuo ou às vibrações da máquina.

O requerente desconhece a existência de máquinas de reviramento de bordas - de engomagem de tampas de recipientes, não circulares, com as características de simplicidade, rapidez e ausência de erros e falhas na manipulação das tampas, como a que passa a ser descrita a seguir.

A presente invenção se refere a uma máquina de reviramento de bordas e de engomagem de tampas metálicas de geometria não circular para recipientes, entre as diferentes máquinas destinadas a este tipo de construção dos referidos componentes de recipientes, quer sejam estes fundos ou tampas de qualquer geometria não circular.

É importante a simultaneidade do reviramento de bordas e a engomagem da tampa, devido ao

ganho de tempo que requer o processo, a economia de energia e de espaço de fabricação, e ainda, a economia financeira, bem como por fazer desnecessário o armazenamento intermediário entre estas etapas sucessivas do processo.

5 Tudo isso, além do benefício do acabamento final da tampa, muito mais aperfeiçoado e com eliminação dos rechaços, por melhorar o acabamento da borda da tampa e, conseqüentemente, por facilitar o fechamento do recipiente, aumentando assim a produção de produtos envasilhados. Facilita também o acesso

10 ordenado e sincrônico das tampas ao forno de secagem da goma.

Tudo isso ocorre por dispor a máquina em conjunto único, de construção prismática e corpo provido de meios de acionamento comuns, bem como de uma

15 base superior provida de um prato rotatório, que realiza em alta velocidade ambas as operações simultâneas, de reviramento de bordas e de engomagem, rodando a tampa e atingindo produções de 800 tampas/min.

O prato conta com uma

20 diversidade de posições ou estações de trabalho eqüidistantes e de ação complementar consecutiva, tanto dos respectivos dispositivos de reviramento de bordas, como dos de engomagem. Ambos os tipos de dispositivos estão dispostos frente à frente mutuamente em cada posição de trabalho, bem

25 como constituídos de forma que possam ser deslocados, de modo que, em um arco teórico de aproximadamente 90°, coincidente com o de localização mais próxima possível destes dispositivos de alimentação e de descarga, ambos os

meios, de reviramento e de engomagem, fiquem distantes de suas posições de trabalho habituais.

Ao longo deste arco teórico próximo a 90° inicial e final de trajeto das tampas na máquina, não se produz nenhum tipo de giro sobre seu eixo da tampa, mesmo que isso signifique, que modificando o número de estações, quer seja por meio de aumento ou diminuição progressiva das dimensões da máquina, ou por otimização das distâncias entres estas posições de trabalho, que resulte conveniente realizar alguma fração de volta da tampa, quer seja na primeira estação deste arco, ou na última, ou ainda em ambas.

Os três arcos teóricos restantes de 90° são utilizados para realizar, no máximo, ouros tantos giros completos da tampa, de modo que todos eles são de reviramento e apenas são de engomagem, no máximo dois destes, com a pequena ressalva de que na engomagem é recomendável uma pequena solapa de goma entre o ponto final da engomagem da primeira volta e o ponto final de engomagem do processo, o que implica aumentar levemente o trajeto da pistola.

Não obstante o anterior, não se descarta a possibilidade de que o reviramento seja realizado em duas etapas e, inclusive, que a engomagem se produza em único trajeto teórico de arco de 90°, com a mesma ressalva anteriormente mencionada da oportunidade da solapa dos extremos inicial e final da faixa de goma do caso das duas voltas de engomagem.

Esta diferença de atuações de ambos os dispositivos gera uma defasagem entre o reviramento e a engomagem, em termos de colchão de atuação de partes inicial e final deste caso teórico, entre o arco central preferencial de engomagem, com pouco mais de  $180^\circ$ , se contarmos com a solapa de goma e o arco de máximas voltas de reviramento de mais ou menos  $270^\circ$ , equivalente a três voltas de reviramento, destinando-se preferivelmente a última volta para a calibragem ou ajuste fino da borda da tampa.

10 Nos  $90^\circ$  teóricos restantes, o prato porta-tampa não gira sobre seu eixo para facilitar a alimentação e descarga da tampa, podendo o referido arco teórico ser diminuído, ou ainda ser aumentado o número de dispositivos de descarga ou de alimentação.

15 A construção do dispositivo de engomagem permite inclinar com total precisão a pistola, em qualquer ângulo desejado do plano de tangência interno à borda da aba da tampa, de modo que esta se mantém fixa para cada tipo de tampa, em tal posição que a abertura do jato de goma permite focar este não apenas na frente interior da tampa, como também na parte interior do arredondado da aba, claramente vantajoso sobre o sistema de balanceamento da pistola que, em uma posição extrema, aproxima desnecessariamente a goma à mesma borda e, alternativamente, na  
20 posição extrema oposta desloca a goma em direção ao interior da tampa, onde não é útil sua aplicação.

Tudo isso é possibilitado por um acabamento mais perfeito do reviramento da borda, que



Uma vez colocada a tampa na estação, é o momento da aproximação do braço de reviramento e, a seguir, do braço de engomagem, que tinham sido retirados previamente para descarregar a tampa que, por sua vez, termina a descrição do ciclo completo de 360°, de reviramentos e engomagem ou engomagens na máquina. Outrossim, realiza-se ainda esta retirada de ambos os braços, para evitar sua colisão com a torre de alimentação.

O dispositivo de descarga possibilita a saída sincrônica das tampas e dos fundos, por dispor de um transporte de fita provido de um elemento magnético de maior potência que o macho, ou ainda de uma absorção maior da tampa, que supere o vácuo que a estava segurando junto ao macho, ou ainda uma combinação de ambos os efeitos, conforme o caso.

A seguir, a tampa cai sobre um minitransporte provido de duas velocidades diferentes, sendo a da fita maior que a da cadeia de sincronismo, provida esta de pestanas, de modo que, atuando simultaneamente, possibilitam o transporte contínuo sincronizado das tampas ao forno de secagem.

Finalmente, frente às máquinas convencionais desenhadas, na sua maioria, para um único tipo de tampas em cada atividade, quer seja de reviramento ou de engomagem, esta máquina, além de revirar e engomar simultaneamente, possibilita o trabalho com qualquer tipo de perfil de tampa, bastando para isso recorrer à fácil e rápida mudança da torre de alimentação de tampas, dos

pequenos pratos porta-tampas e do came de copiado, no caso mais simples e econômico do que implantar na máquina um came mecânico, enquanto que no caso alternativo de incorporar um came eletrônico, se o usuário desejar a incorporação deste  
5 por qualquer razão, como por exemplo, por lançar séries muito pequenas de diferentes formatos de tampas, e desejar reduzir ao mínimo os tempos de substituição de componentes, não se requer substituição de dispositivo mecânico algum, pois basta a simples reprogramação do conjunto de  
10 servomotores e a adaptação de forma simples a qualquer geometria das tampas.

Complementa-se o presente documento descritivo, com um conjunto de desenhos ilustrativos do exemplo preferencial, e nunca limitativo, da invenção.  
15 nos quais:

- a figura 1 ilustra a seção diametral do prato principal da máquina, mostrando tanto o mecanismo do giro, como o came dos dois braços;
- a figura 2 ilustra uma vista em perspectiva da máquina de  
20 reviramento de bordas e de engomagem da invenção, de acordo com a execução de oito estações do exemplo preferencial;
- a figura 3 ilustra uma planta superior da máquina do  
25 exemplo preferencial, com uma seção parcial para observar as conexões mútuas de acionamento dos braços de reviramento e de engomagem e do braço seguidor, bem como com os dispositivos de alimentação e de descarga de tampas e fundos

retirados, para observar melhor as estações de trabalho;

5 a figura 4 ilustra um detalhe da máquina, correspondente ao dispositivo de engomagem, em seção de sua fachada e mostrando os braços de copiado;

a figura 5 ilustra o dispositivo de reviramento, mostrando o rolo de reviramento e o tirante de conexão ao braço de copiado, pertencente ao dispositivo de engomagem;

10 a figura 6 ilustra um detalhe da fachada do dispositivo de alimentação das tampas retangulares escolhidas para o exemplo preferencial, mostrando quatro etapas numeradas consecutivas, da colocação de uma tampa sobre o porta-tampas de uma estação de trabalho;

15 as figuras 7a e 7b ilustram respectivamente, a planta e a fachada esquemáticas do dispositivo de descarga de tampas, disposto sobre uma seção da máquina, e mostrando os meios de sincronização na descarga; e

20 a figura 8 ilustra dois detalhes diferentes consecutivos, antes e depois do reviramento de bordas, pertencentes a uma perspectiva seccionada de uma tampa ou fundo qualquer, retangular, oval ou triangular, de vértices amplamente arredondados, nas quais é possível observar-se a distribuição da engomagem e o acabamento fino da borda da tampa ou do fundo.

Em vista do anteriormente enunciado, a presente invenção se refere a uma máquina de reviramento de bordas e de engomagem de tampas metálicas de geometria não circular para recipientes, caracterizada por estar disposta em conjunto único, de construção prismática e 5 corpo provido de meios de acionamento comuns, bem como de uma base superior provida de um grande prato rotatório 1 que, além de realizar à alta velocidade ambas as operações simultâneas, de reviramento e de engomagem, possibilita 10 trabalhar com qualquer tipo de perfil de tampa 2 ou fundo, adaptando-se a qualquer geometria destas, bastando para isso recorrer à fácil e rápida mudança de um dos pequenos pratos porta-tampas 3, o came de copiado 1.3 e a torre de alimentação de tampas 8.1, máquina 4 que opera com base na 15 rotação das tampas em uma diversidade de estações 5 de trabalho, de preferência eqüidistantes, providas com dispositivos de reviramento 6 e de engomagem 7, que estão localizados diametralmente opostos entre si em cada estação, e constituídos, além disso, de modo a serem passíveis de 20 serem deslocados de suas posições de trabalho habituais, ao longo de um arco coincidente com o de localização consecutiva de um dos dispositivos de alimentação 8 e de descarga 9.

Neste arco do prato rotatório 25 1 não se produz nenhum giro da tampa 2, enquanto que no arco restante, até completar o círculo, ou até chegar ao seguinte arco de localização de novos dispositivos de alimentação 8 e de descarga 9, sejam realizados um ou mais giros completos



2.2 e boa porção da parte interior do arredondado 2.3 desta, por anteceder o reviramento à engomagem e não se produzir nenhum tipo de dispersão de goma ao exterior por derramamento desta, facilitando adicionalmente mais ainda o  
5 melhor fechamento final do recipiente, o ajuste fino posterior da linha de borda da tampa 2.

O dispositivo de alimentação 8, conta com um único conduto 8.1 e deposita, em contínuo e sem paradas nem erros, as tampas 2, primeiro segurando um  
10 lado longo 2.1 da tampa 2 inferior do depósito 8.2 destas no macho 3.1 do porta-tampas 3 e, logo, apoiando a mesma progressivamente no saliente do macho 3.1, sustentada pelo sem-fim 8.1 e, desde seu lado oposto 2.2, pelo próprio depósito 8.2, adequadamente inclinado por esta razão e,  
15 ainda, para facilitar a introdução do conduto pelo extremo de sua base 8.2.1 mais elevada, até encaixar totalmente no macho 3.1 colaborando nisso, alternativa ou complementarmente, uns imãs 3.2 inseridos no macho 3.1, ou ainda meios de vácuo convencionais.

20 A seguir, se aproxima o dispositivo de reviramento 6 e, depois, o dispositivo de engomagem 7, retirados antes pelo dispositivo de descarga 9, da última tampa 2 acabada, para liberar a passagem à torre de alimentação 8.2.

25 O dispositivo de descarga 9 dispõem de um transporte de fita 9.1 com um elemento magnético 9.2 de maior potência que os imãs 3.2 do macho 3.1 e/ou de meios de vácuo mais potentes que o vácuo requerido

para a sustentação da tampa 2 em seu trajeto circular, podendo manter-se ou eliminar-se este último quando deixe de ser necessário para, a seguir, deixar atuar qualquer de ambos meios de absorção da tampa 2, caindo esta sobre um

5 minitransporte 9.3 provido de uma fita 9.4 e uma cadeia de sincronismo 9.5, que se deslocam a velocidades diferentes, por estarem dispostos em diâmetros diferentes do carrete principal 9.6, sendo a da fita 9.4 maior que a da cadeia 9.5, provida esta de pestanas 9.7 de sustentação da tampa 2

10 extraída, sincronizando o transporte contínuo das tampas 2 ao forno de secagem.

Complementarmente pode-se instalar superiormente um anel guia da parte superior central da tampa 2, aberto na parte do prato 1 compreendida entre a

15 descarga e a alimentação destas.

A máquina 4 pode incorporar diferente número de estações de trabalho 5, na cifra par ou ímpar, ainda que, por razões de otimização da relação entre os giros do prato 1 e os pequenos pratos porta-tampas 3, são

20 preferíveis as execuções de máquinas com 4, 6, 8, 10 e 12 estações de trabalho 5, não sendo conveniente sua construção em tamanhos maiores, para não interferir com suas dimensões na linha de produção.

Quando se instala na máquina

25 mais de um conjunto de dispositivos de alimentação 8 e de descarga 9, outros tantos arcos se intercalam proporcionalmente sem giro do porta-tampas 3 de ângulo de cobertura apropriado entre estações 5, de modo que se

separam ambos e se dispõem conforme o setor de giro que lhes corresponda, enquanto que os dispositivos de reviramento 6 e de engomagem 7 atuantes com cada conjunto destes completam sua operação com a tampa 2 antes de chegar ao próximo arco iniciado na localização do novo dispositivo de descarga 9 da tampa 2 revirada e engomada, e concluído com o correspondente de alimentação 8, que inicia a seguinte operação sobre a tampa 2.

Em casos de máquinas 4 com número par de estações 5, os dispositivos de alimentação 8 e de descarga 9 podem ser dispostos em conjuntos duplos, de modo que um conjunto de alimentação 8 e de descarga 9 atue com as posições pares destas estações 5 e o outro com as posições ímpares das mesmas. Estas posições pares e ímpares incorporam tanto tampas 2 iguais entre si, ou tampas 2 de configuração diferente.

Quando incorpora um came eletrônico, basta a simples reprogramação do conjunto de servomotores e a simples substituição da torre de alimentação de tampas 8.1 e dos pequenos pratos porta-tampas 3, evitando a substituição dos dois dispositivos mecânicos internos, os pequenos pratos porta-tampas 3 e o came de copiado 1.3, bastando a simples reprogramação do conjunto de servomotores.

Assim, as operações de reviramento de bordas e de engomagem, no arco correspondente e com o número de voltas adequado, em função do (ou dos) arco(s) destes engomado ou reviramento, bem como do ou dos

conseqüentes arcos de parada, que são desenhados para cada caso, podem ser realizados ainda mediante o desenho específico do came de copiado 1.3 e do braço suporte 1.2 dos eixos 3.1, ou ainda, neste caso de implantação do came  
5 eletrônico, mediante a reprogramação do sistema de servomotores.

Por último, nas indústrias em que se dispõem de unidades de reviramento, a alta produtividade e baixos custos desta máquina, em comparação  
10 com as máquinas de engomagem no mercado, possibilitam inclusive a aplicação da mesma em atividades exclusivas de engomagem, bastando para isso retirar tanto os dispositivos de reviramento 6, como o tirante 11 e o braço seguidor 12 das diferentes estações 5.

15 Não altera a essência da presente invenção variações em forma, tamanho e disposição dos elementos componentes, descritos de maneira limitativa, bastando esta para proceder à sua reprodução por um especialista.

REIVINDICAÇÕES

1 "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES", caracterizada por seu trabalho  
5 contínuo e por dispor de conjunto único, de construção prismática e de corpo provido de: uma base superior que incorpora um grande prato rotatório (1), uma diversidade de estações (5) de trabalhos, de preferência eqüidistantes, localizadas no prato (1) e providas com dispositivos de  
10 reviramento (6) e de engomagem (7), localizados diametralmente opostos entre si em cada estação (5), um conjunto, ou vários, de dispositivos de alimentação (8) e de descarga (9), dispositivos estes dispostos em localização consecutiva, na ordem adequada, o prato (1), meios de  
15 acionamento comuns destas estações (5), internos à máquina (4), de modo que: o prato rotatório (1), além de realizar em contínuo à alta velocidade ambas as operações simultâneas, de reviramento de bordas e de engomagem, possibilita o trabalho com qualquer tipo de perfil de tampa (2) ou fundo,  
20 adaptando-se a qualquer geometria destas, baseado na rotação das tampas (2) nas estações (5) de trabalho, os dispositivos de reviramento de bordas (6) e de engomagem (7) são passíveis de deslocamento de suas posições de trabalho habituais, ao longo do arco no qual se localizem os  
25 dispositivos de alimentação (8) e de descarga (9), que também trabalham em contínuo.

2. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO

CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1, caracterizada pelo fato de que no arco do prato rotatório (1) ocupado pelo conjunto único dos dispositivos de alimentação (8) e de descarga (9) não se produz nenhum giro da tampa (2), enquanto que no arco restante, até completar o círculo, se realizam um ou vários giros completos da tampa (2) em cada estação (5), para seu reviramento e sua engomagem, realizando-se de preferência durante este último uma pequena solapa (10.1) da faixa contínua (10) de goma.

10 3. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1, e 2, caracterizada pelo fato de que neste conjunto único de dispositivos de alimentação (8) e de descarga (9), o arco sem giro do porta-tampas (3) é de 90°, sendo produzidos três giros completos do mesmo nos 270° restantes, já com atuação dos dispositivos de reviramento (6) e de engomagem (7).

20 4. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1, e 2, e 3, caracterizada pelo fato de que durante esses giros, são dispostos dois reviramentos e duas engomagens praticamente simultâneas, salvo uma mínima defasagem em favor do primeiro, destinando-se o terceiro giro, já com o dispositivo de reviramento (6), à calibragem ou ao ajuste fino da borda (2.3) da aba (2.2) do trajeto extremo (2.1) da tampa (2).

5. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE

BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 3 e 4, caracterizada pelo fato de que os giros do porta-tampas (3) em sua zona de arco correspondente são variáveis em números  
5 inteiros e, com isso, as atuações dos dispositivos de reviramento (6) e de engomagem (7).

6. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 3 e 5,  
10 caracterizada pelo fato de serem iguais o número das atuações dos dispositivos de reviramento (6) e de engomagem (7) em sua zona de arco correspondente.

7. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO  
15 CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1 e 2, caracterizada pelo fato de que quando se dispõe de mais de um conjunto de dispositivos de alimentação (8) e de descarga (9), se separam ambos e se dispõem conforme o setor de giro que lhes corresponde, enquanto que os dispositivos de  
20 reviramento (6) e de engomagem (7) atuantes com cada conjunto destes completam sua operação com a tampa (2) antes de chegar ao seguinte arco iniciado com a localização do novo dispositivo de descarga (9) da tampa (2) revirada e engomada e completado com o correspondente de alimentação  
25 (8), que inicia a seguinte operação sobre a tampa (2).

8. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1, e

2, e 3, e 4, e 5, e 6, e 7, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de reviramento (6) conta com um rolo (6.1) de reviramento, sustentado por um tirante (11) e ligado a um braço seguidor (12) que descreve o movimento conforme a  
5 frente inferior (1.3.1) do came de copiado (1.3), ficando fixos os cames, e sendo o conjunto formado pelo prato (1) e o braço suporte (1.2), o qual gira ao seu redor. Este braço suporte (1.2) se encarrega, por sua vez, de proporcionar o giro dobre seu eixo (3.1) para o pequeno prato de porta-  
10 tampas (3) mediante um sistema convencional de came e seguidor.

9. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1, e  
15 2, e 3, e 4, e 5, e 6, e 7, e 8, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de engomagem (7) inclina com total precisão a pistola (7.1), seguindo o perfil superior (1.3.2) do came de copiado (1.3), mediante o braço seguidor (13), em qualquer posição angular desejada, em relação ao plano de  
20 seu apoio ao braço (7.2), fixado para cada tipo de tampa (2), focalizando o jato de goma (7.3) à base (2.1) da tampa (2) e, por força centrífuga, a frente interior da aba (2.2) e boa porção da parte interior do arredondado (2.3) desta, por anteceder o reviramento à engomagem e não se produzir  
25 nenhum tipo de dispersão de goma ao exterior por derramamento desta, facilitando adicionalmente mais ainda o melhor fechamento final do recipiente, o ajuste fino posterior da linha de borda da tampa (2).

10. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1, e 2, e 3, e 4, e 5, e 6, e 7, e 8, e 9, caracterizada pelo  
5 fato de que o dispositivo de alimentação (8), conta com um único conduto (8.1) e deposita em contínuo e sem paradas nem erros as tampas (2), primeiro segurando um lado longo (2.1) da tampa (2) inferior do depósito (8.2) destas no macho (3.1) do porta-tampas (3) e, logo, apoiando a mesma  
10 progressivamente no saliente do macho (3.1), sustentada pelo sem-fim (8.1) e, desde seu lado oposto (2.2), pelo próprio depósito (8.2), adequadamente inclinado por esse motivo e, ainda, para facilitar a introdução do conduto pelo extremo de sua base (8.2.1) mais elevada, até encaixar totalmente no  
15 macho (3.1) colaborando nisso, alternativa ou complementarmente, imãs (3.2) inseridos no macho (3.1) ou ainda meios de vácuo convencionais.

11. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO  
20 CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1, e 2, e 3, e 4, e 5, e 6, e 7, e 8, e 9, 10, caracterizada pelo fato de que a seguir, se aproxima o dispositivo de reviramento (6) e, depois, o dispositivo de engomagem (7), retirados antes pelo dispositivo de descarga (9) da última  
25 tampa (2) acabada, para liberar a passagem à torre de alimentação (8.2).

12. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO

CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1, e 2, e 3, e 4, e 5, e 6, e 7, e 8, e 9, 10, e 11, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de descarga (9) dispõem de um transporte de fita (9.1) com um elemento magnético (9.2) de maior potência que os imãs (3.2) do macho (3.1) e/ ou de meios de vácuo mais potentes que o vácuo requerido para a sustentação da tampa (2) em seu trajeto circular, podendo manter-se ou eliminar-se este último quando deixe de ser necessário para, então, deixar atuar qualquer de ambos os meios de absorção da tampa (2), caindo esta sobre um minitransporte (9.3) provido de uma fita (9.4) e uma cadeia de sincronismo (9.5), que se deslocam a velocidades diferentes, por estar disposta em diâmetros diferentes do carrete principal (9.6), sendo a da fita (9.4) maior que a da cadeia (9.5), provida esta de pestanas (9.7) de sustentação da tampa (2) extraída, sincronizando o transporte contínuo das tampas (2) ao forno de secagem.

13. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1, e 2, e 3, e 4, e 5, e 6, e 7, e 8, e 9, 10, e 11, e 12, caracterizada pelo fato de que complementarmente, se instala superiormente ao prato (1), um anel guia da parte superior central da tampa (2), aberto na parte do prato (1) compreendida entre a descarga e a alimentação destas tampas (2).

14. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO

CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1, e 2, e 3, e 4, e 5, e 6, e 7, e 8, e 9, 10, e 11, e 12, e 13, caracterizada porque a máquina (4) incorpora diferente número de estações de trabalho (5), na cifra par ou ímpar, 5 ainda que, por razões de otimização da relação entre os giros do prato (1) e os pequenos pratos porta-tampas (3), são preferíveis as execuções de máquinas com 4, 6, 8, 10 e 12 estações de trabalho (5), não sendo conveniente sua construção em tamanhos maiores, para não interferir com suas 10 dimensões na linha de produção.

15 15. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1, e 2, e 3, e 4, e 5, e 6, e 7, e 8, e 9, 10, e 11, e 12, e 13, e 14, caracterizada pelo fato de que a máquina (4) se adapta a qualquer geometria das tampas (2) por simples e rápida mudança dos pequenos pratos porta-tampas (3), o came de copiado (1.3) e a torre de alimentação de tampas (8.1).

20 16. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 15, caracterizada pelo fato de que, de forma alternativa, a máquina (4) incorpora um sistema de came eletrônico, evitando a substituição dos dois dispositivos mecânicos 25 internos, os pequenos pratos porta-tampas (3) e o came de copiado (1.3), bastando a simples reprogramação do conjunto de servomotores, mais a simples substituição da torre de alimentação de tampas (8.1) e dos pequenos pratos porta-tam-

pas (3).

17. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1, e 5 2, e 3, e 4, e 5, e 16, caracterizada pelo fato de que as operações de reviramento e de engomagem no arco correspondente e com o número de voltas adequado, se realizam ainda mediante o desenho específico do came de copiado (1.3) e do sistema came - seguidor do interior da unidade de giro 10 braço suporte (1.2), ou ainda mediante a reprogramação do sistema de servomotores no caso de implantação do came eletrônico.

18. "MÁQUINA DE REVIRAMENTO DE BORDAS E DE ENGOMAGEM DE TAMPAS METÁLICAS DE GEOMETRIA NÃO 15 CIRCULAR PARA RECIPIENTES", segundo o reivindicado em 1, e 2, e 3, e 4, e 5, e 6, e 7, e 8, e 9, 10, e 11, e 12, e 13, e 14, e 15, e 16, e 17, caracterizada pelo fato de eliminar a ação de reviramento, bastando para isso retirar das diferentes estações (5) da máquina (4) tanto os dispositivos 20 de reviramento (6), como os tirantes (11) e os braços seguidores (12).

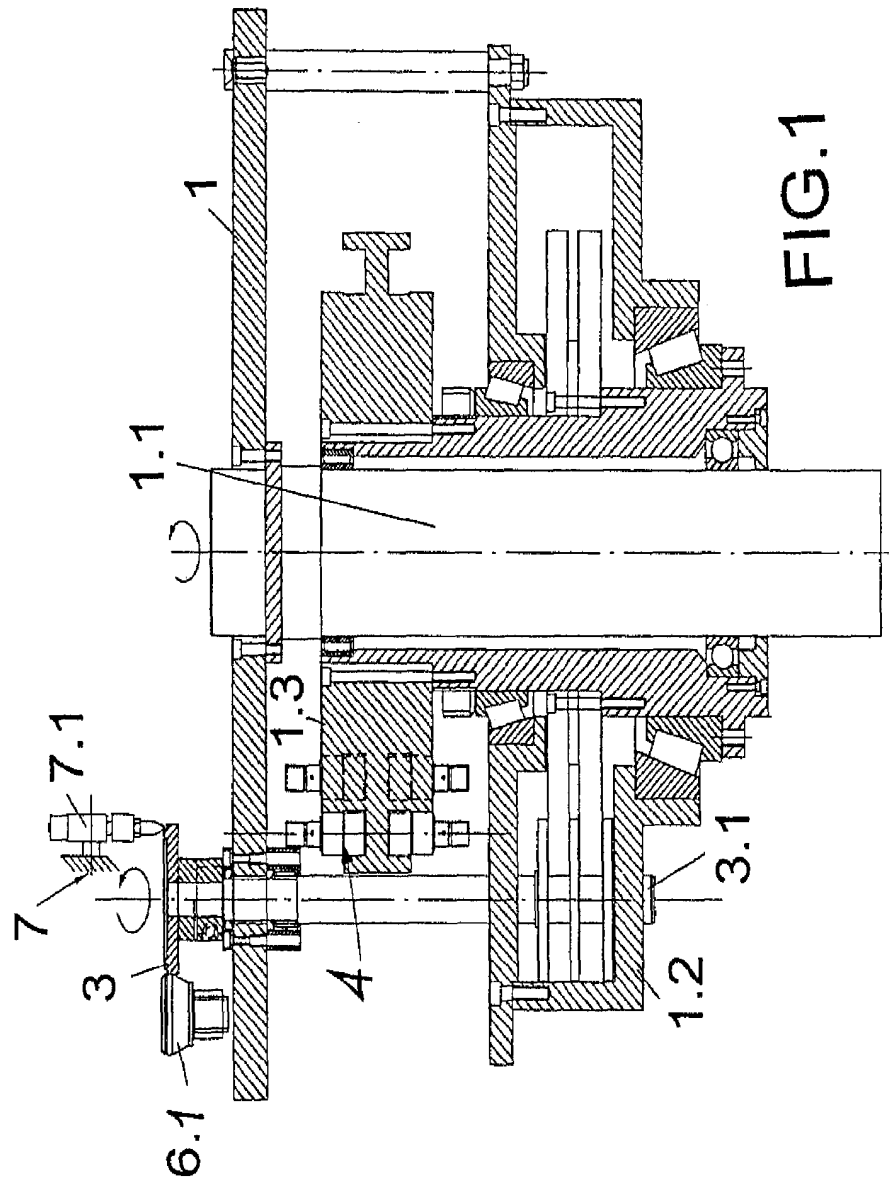


FIG. 1

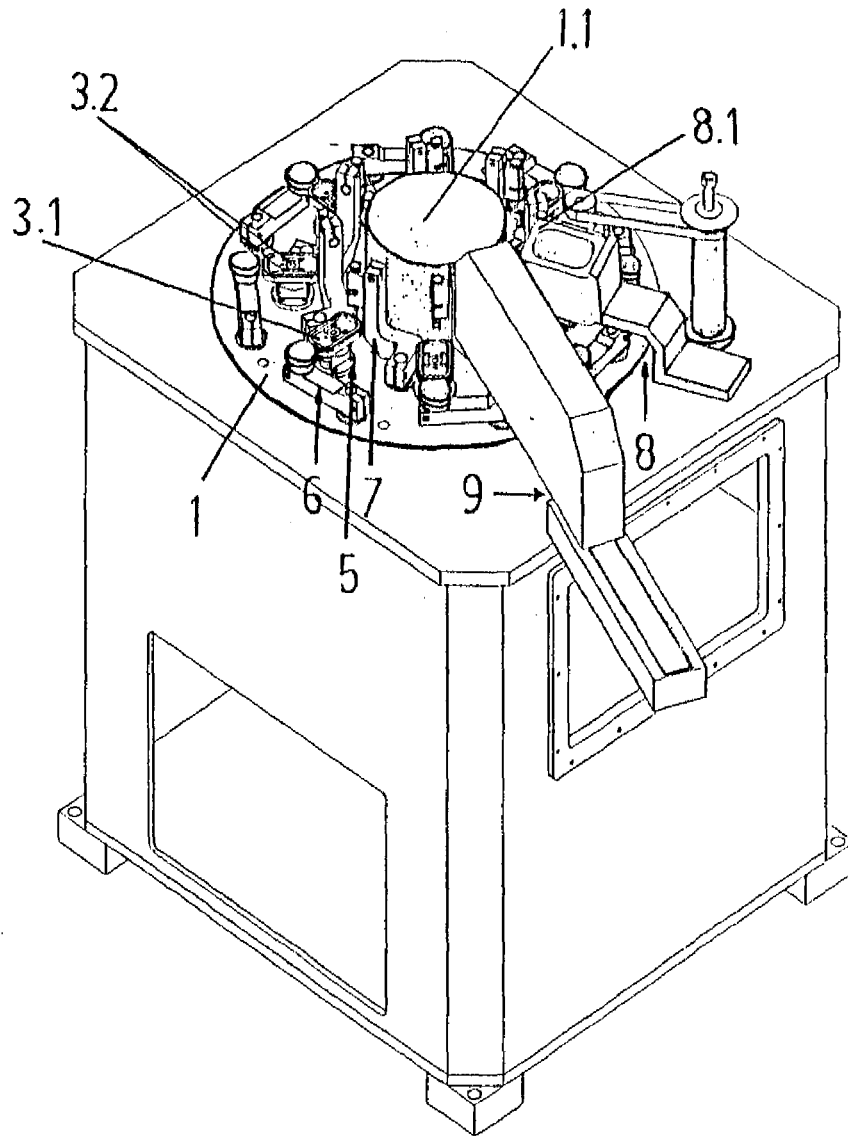


FIG.2

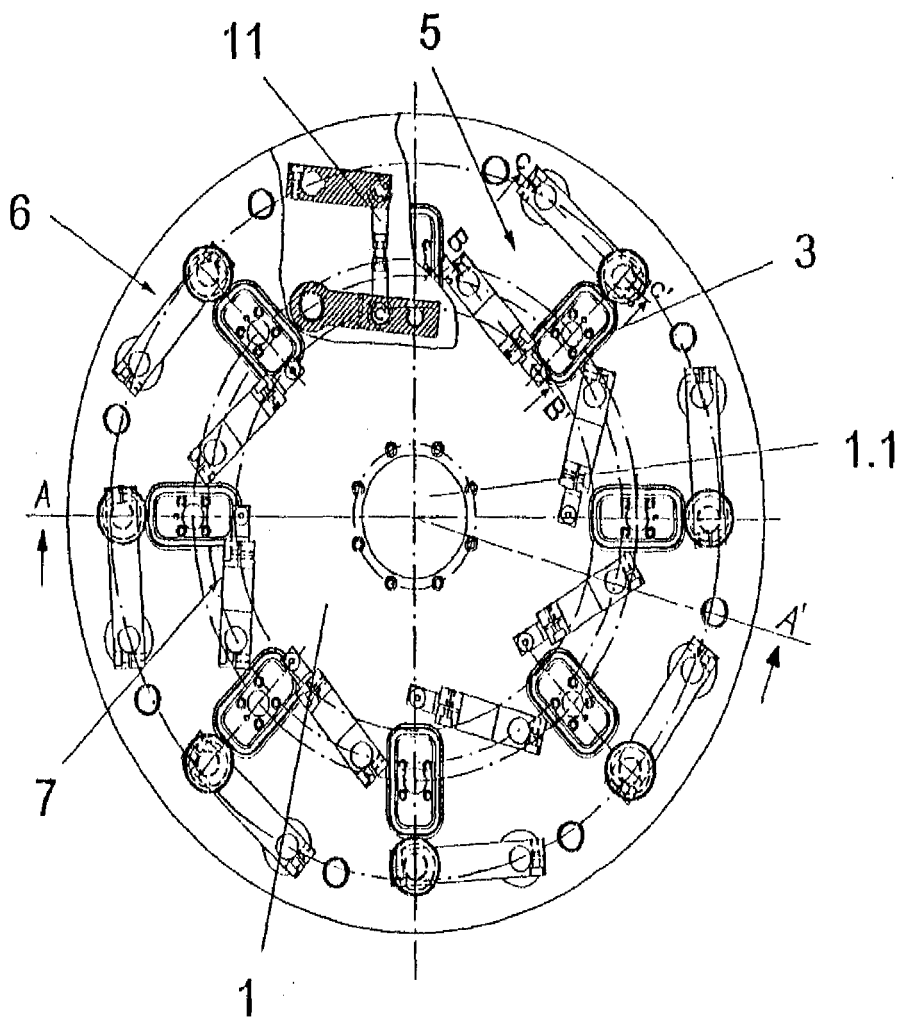
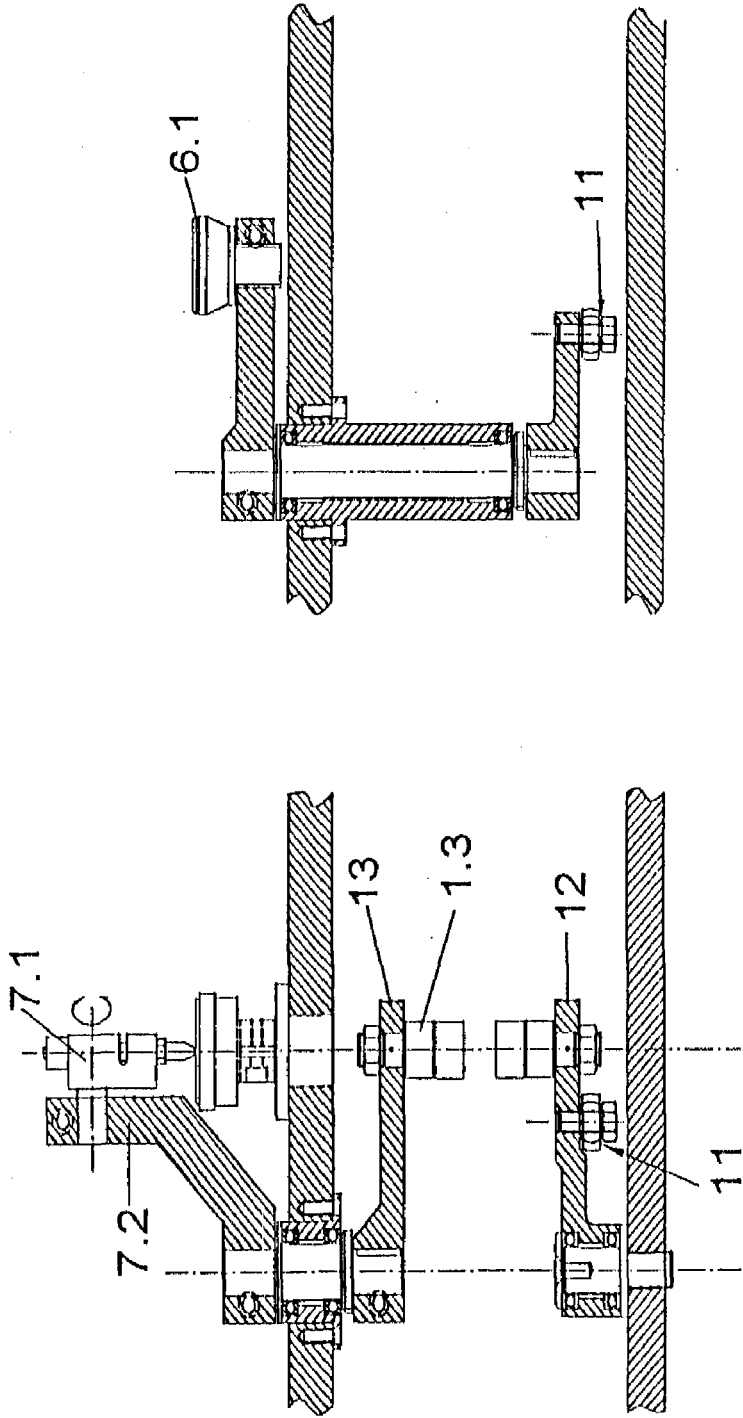


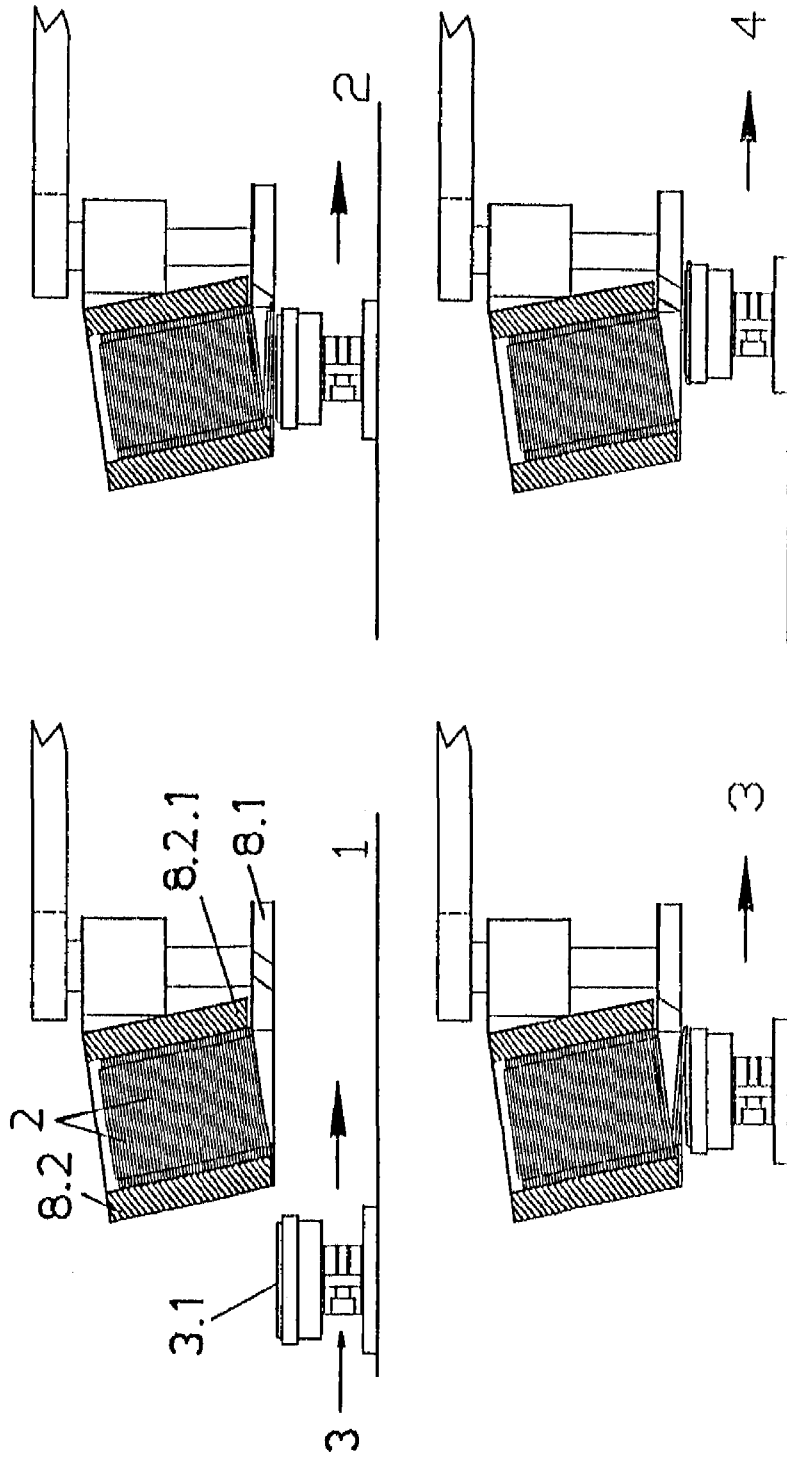
FIG.3



C-C'  
FIG. 5

B-B'  
FIG. 4

FIG. 6



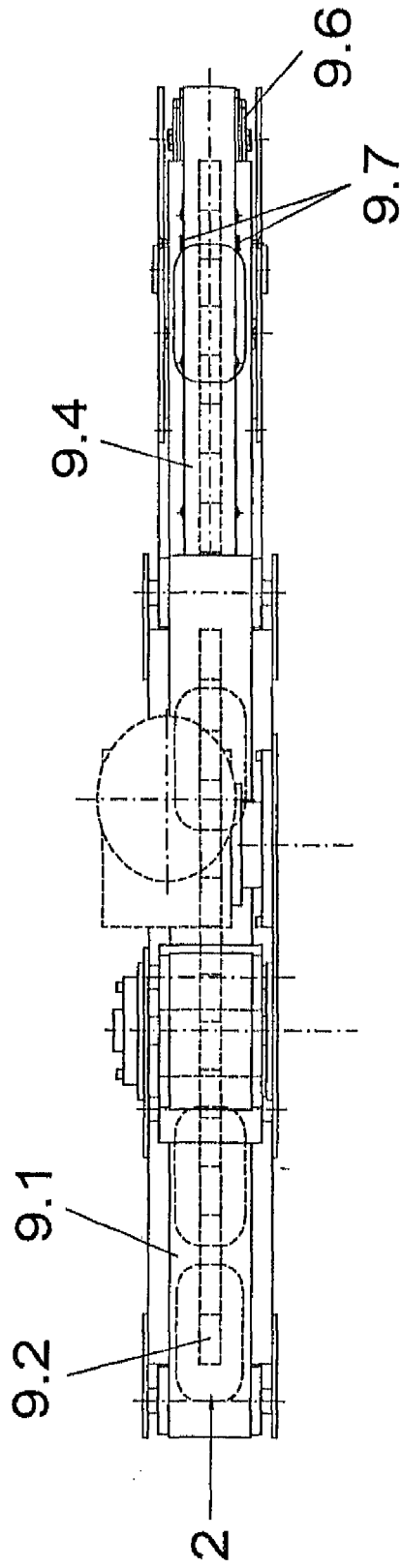


FIG.7a

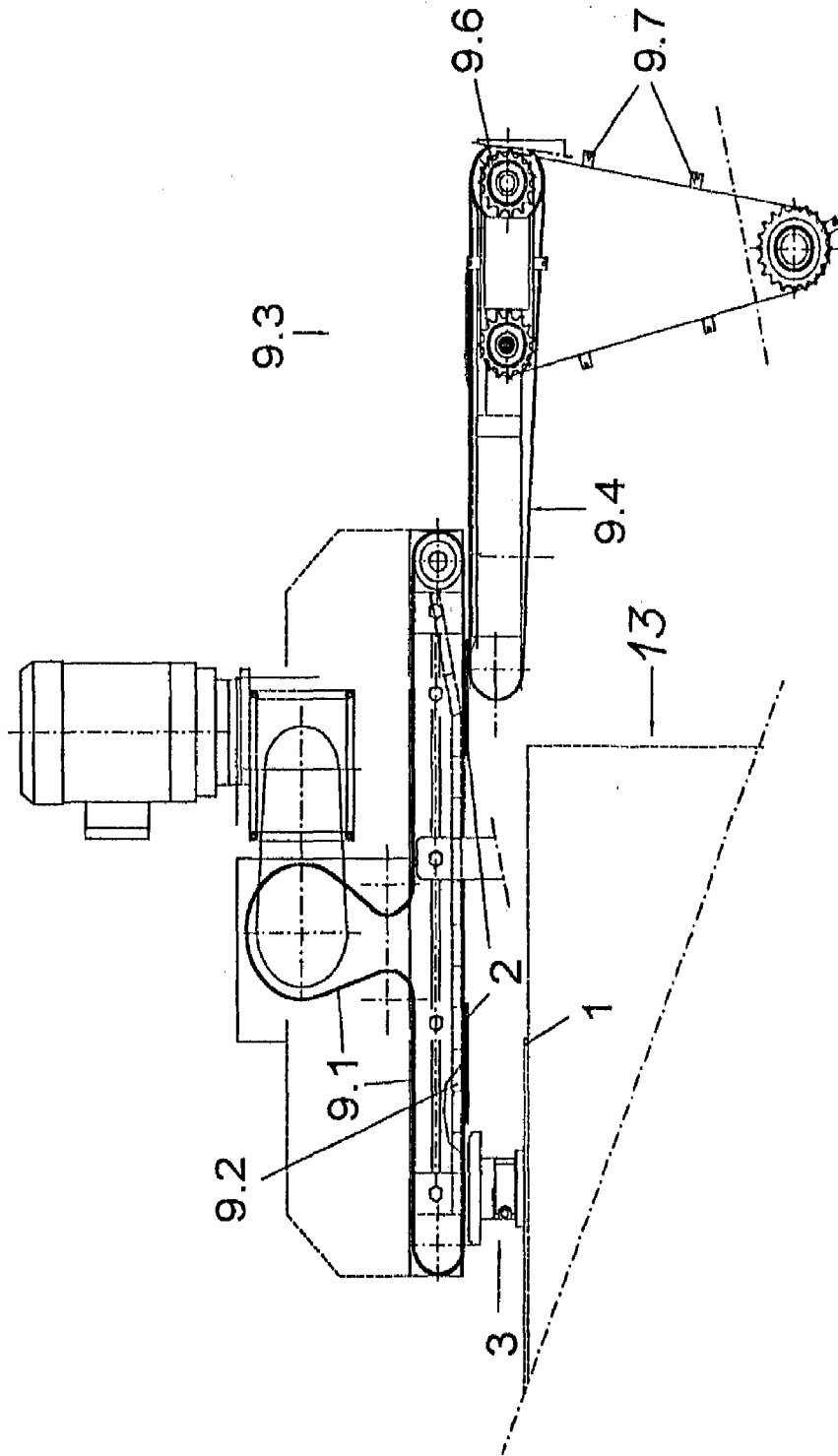
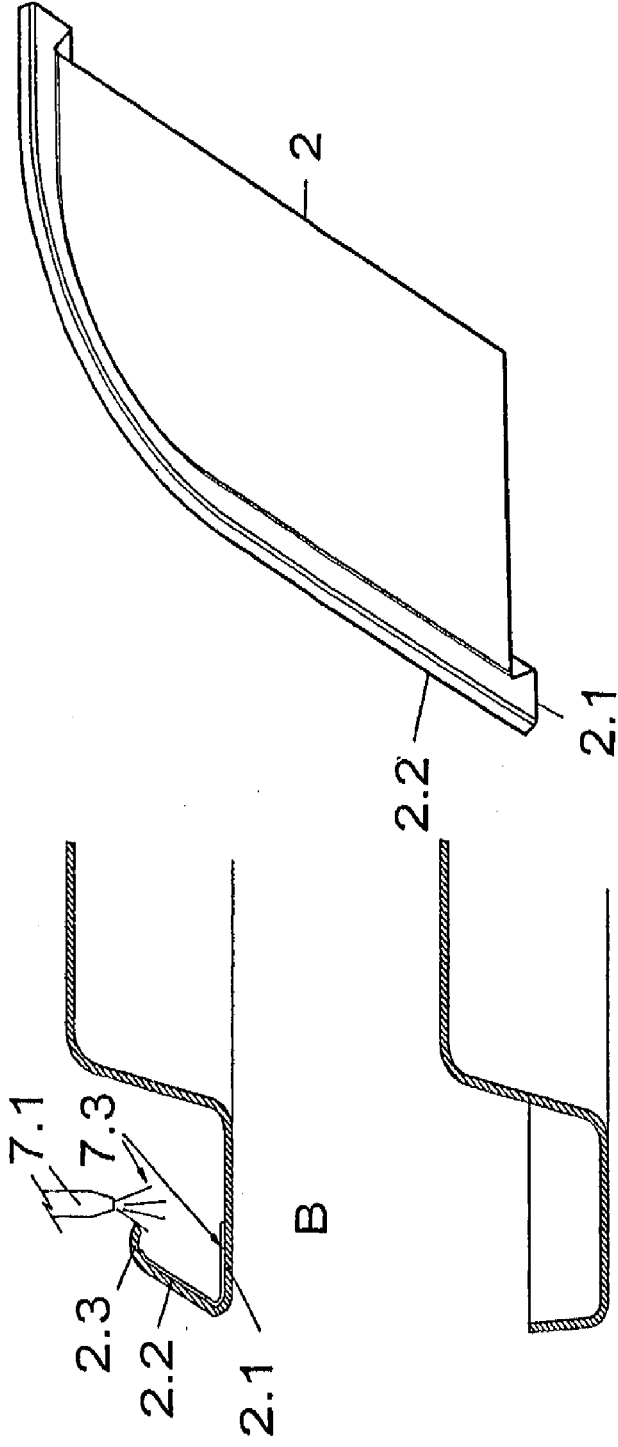


FIG.7b



A  
B  
FIG.8