



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0821185-0 B1



(22) Data do Depósito: 04/11/2008

(45) Data de Concessão: 12/02/2019

(54) Título: APARELHO PARA CONDICIONAR RECIPIENTES PLÁSTICOS PARA COLOCAR OS MESMOS EM USO

(51) Int.Cl.: B65B 61/08; B29C 59/00; B26D 3/08.

(52) CPC: B65B 61/08; B29C 59/00; B29C 59/007; B26D 3/08.

(30) Prioridade Unionista: 14/12/2007 DE 10 2007 060 419.1.

(73) Titular(es): BERND HANSEN.

(72) Inventor(es): BERND HANSEN.

(86) Pedido PCT: PCT EP2008009265 de 04/11/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/077039 de 25/06/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 14/06/2010

(57) Resumo: APARELHO PARA CONDICIONAR RECIPIENTES PLÁSTICOS PARA COLOCAR OS MESMOS EM USO A presente invenção refere-se a um aparelho para condicionar recipientes plásticos para colocar os mesmos em uso, especificamente recipientes, em particular ampolas (13), que são formados em blocos de recipientes (11) lado a lado próximos a linhas divisórias (17), em que os recipientes (13) podem ser separados um do outro para uso, caracterizado pelo fato de uma estação de pré-separação (13) é fornecida na qual os blocos de recipiente (11) podem ser movidos em etapas de transporte e em que uma lâmina oscilante (27) é fornecida para cada uma das linhas divisórias (17), em que as lâminas oscilantes (27) são acopladas a um acionamento comum (31, 33) para um percurso de corte a fim de produzir uma incisão de pré-separação na linha divisória relevante (17) em cada caso tal que os percursos de corte de pelo menos uma lâmina oscilante (27) ocorrem em uma sequência que é deslocada em tempo em relação aos percursos de corte de pelo menos uma lâmina de corte adicional (27).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
**"APARELHO PARA CONDICIONAR RECIPIENTES PLÁSTICOS
PARA COLOCAR OS MESMOS EM USO".**

[001] A presente invenção refere-se a um aparelho para condicionar recipientes plásticos para colocar os mesmos em uso, especificamente recipientes, em particular ampolas, que são moldados um no outro de modo a formar blocos de recipiente lado a lado em linhas divisórias, em que os recipientes podem ser separados um do outro para uso.

[002] Processos e aparelho para fabricar produtos de recipiente plástico são conhecidos na técnica anterior (DE 199 26 329 A1). A fim de fabricar tais produtos, um tubo de material plástico plastificado, tal como polietileno ou polipropileno, é extrudado em um dispositivo de moldagem. Uma extremidade do tubo é fechada por vedação térmica. O tubo de extremidade fechada é expandido gerando um gradiente de pressão pneumática que atua no tubo e aplicado nas paredes de moldagem do dispositivo de moldagem, compreendendo duas metades de molde individuais opostas, para formar o recipiente. Então, na realização do processo bottelpack® que é conhecido neste campo técnico, o recipiente de plástico respectivo é enchido dentro do dispositivo de moldagem sob condições estéreis por meio de um mandril de carga adequado. Depois que o mandril de carga é removido, o recipiente cheio é hermeticamente vedado e uma geometria de cabeça especificada é formada. Para o propósito de formar o recipiente de plástico real, em que o fluido é armazenado posteriormente, duas metades de molde individuais na forma de mordentes de moldagem podem ser movidas uma na direção da outra, por exemplo, por meios de acionamento hidráulico ou elétrico a fim de obter uma posição de fechamento e afastadas em direções opostas uma da outra em uma de suas posições de abertura. A fim de obter

neste caso taxas de ejeção muito altas dos produtos de recipiente, DE 103 23 335 A1 descreve uma disposição de múltiplas estações, onde as várias etapas de moldagem são divididas entre estações diferentes que são dispostas uma depois da outra em um círculo imaginário de modo a formar um tipo de disposição de carrossel, que torna possível frequências de ciclo muito altas para o produto plástico ser ejetado. Em tais sistemas, estes produtos plásticos emergem ao longo de uma linha de produção na forma de uma cadeia de recipientes, em que vários recipientes individuais se encontram lado a lado um depois do outro. O processamento adicional ocorre tal que na fase seguinte da linha de produção, os blocos de recipientes ou blocos de ampolas são recortados por punção da cadeia de recipientes, em particular na forma de um conjunto de ampolas, com um dispositivo de punção. Em cada caso, os blocos exibem um número de recipientes individuais que são adequados para expedição e uso. Frequentemente, cada bloco de ampolas compreende cinco ampolas que são conectadas por linhas divisórias.

[003] A disposição dos recipientes, por exemplo, ampolas, em blocos, é prática e vantajosa em termos de embalagem e expedição. No entanto, em contraste, o uso de recipientes individuais ou ampolas é menos amigável ao usuário. Mesmo se as linhas divisórias dentro dos blocos são configuradas cuidadosamente e com paredes finas, o processo de separação é trabalhoso e mesmo difícil, especialmente se envolve um material plástico sintético relativamente rígido, como é o caso de recipientes feitos de polipropileno.

[004] Trabalhando nesta base, o objetivo da invenção é fornecer um aparelho que torna isto possível para condicionar recipientes tal que os recipientes individuais ou as ampolas são fáceis e convenientes para separar para uso, enquanto, não obstante retém um acoplamento seguro às linhas separadas para finalidades de

empacotamento e remessa.

[005] Este objetivo é alcançado, de acordo com a invenção, por meio de um aparelho para condicionar recipientes plásticos para colocar os mesmos em uso que contém uma estação de pré-separação, na qual os blocos de recipiente podem ser movidos em etapas de transporte e que fornece uma lâmina oscilante para cada uma das linhas divisórias. As lâminas oscilantes são acopladas a um acionamento comum para um percurso de corte a fim de produzir uma incisão de pré-separação na linha divisória relevante em cada caso, tal que os percursos de corte de pelo menos uma lâmina oscilante ocorrem em uma sequência que é deslocada em tempo em relação aos percursos de corte de pelo menos uma lâmina de corte adicional.

[006] Consequentemente, a invenção requer uma estação de pré-separação na qual os blocos de recipiente podem ser movidos em etapas de transporte e que fornece para cada uma das linhas divisórias dos blocos uma lâmina oscilante, por meio da qual uma incisão de pré-separação é produzida na linha divisória respectiva. Dependendo das propriedades de resistência do material plástico sintético dos recipientes, o comprimento da incisão de pré-separação com relação ao comprimento inteiro das linhas divisórias é escolhido tal que para embalar e expedir, uma coesão segura é mantida devido ao comprimento restante da linha divisória respectiva, ainda a etapa de separação é fácil de realizar em grande esforço. Devido às altas frequências de ciclo, que são convencionais em operar de modo eficiente os sistemas de produção de recipiente, a meta é mover tantos recipientes quantos possíveis na estação de pré-separação em cada etapa de transporte. Portanto, esta estação de pré-separação é desenhada tal que existe um número correspondentemente grande de lâminas oscilantes que têm que ser acionada para a operação de corte. À luz do material plástico relativamente rígido, isto se aplica

especialmente a polipropileno, a força de corte alta necessária resultante e a força de acionamento correspondentemente alta que é necessária para o acionamento comum das lâminas oscilantes, a unidade de acionamento tem que ser extremamente eficiente e ser desenhada com uma demanda demasiadamente alta para espaço de instalação, se um número maior de lâminas oscilantes deve executar seu percurso de corte ao mesmo tempo. À luz destas circunstâncias, o aparelho de acordo com a invenção é configurado tal que as lâminas oscilantes são acopladas ao acionamento comum de tal maneira especial que os percursos de corte ocorrem em uma sequência que é deslocada no tempo uma em relação à outra. A uma dada força de acionamento, a distribuição de carga temporal resultante que é obtida desta maneira permite que um número maior de lâminas oscilantes seja operado.

[007] Consequentemente, uma modalidade especialmente vantajosa estabelece que a fim do percurso de corte da borda de corte das lâminas oscilantes seguir uma trajetória circular, as lâminas oscilantes podem estar dispostas para se projetar radialmente em um eixo de lâmina comum, que é conectado a um acionamento rotativo, e no qual uma lâmina oscilante é montada de modo a ser deslocada com relação a pelo menos uma lâmina oscilante adicional por um ângulo de rotação para a sequência de deslocamento no tempo dos percursos de corte.

[008] Se esta disposição estabelece que em cada etapa de transporte mais que um bloco de recipiente pode ser movido para dentro da estação de pré-separação e, fazendo assim, cada bloco que deve ser fornecido com incisões de pré-separação tem um grupo de lâminas oscilantes, então estas lâminas oscilantes podem ser orientadas no eixo da lâmina de preferência tal que as incisões de pré-separação ocorrem simultaneamente em mais que um bloco.

[0009] Em aparelhos desenhados para altas frequências de ciclo em que três blocos de cinco ampolas cada, podem ser movidos para dentro da estação de pré-separação em cada etapa de transporte, pode se vantajoso configurar a disposição tal que quatro lâminas oscilantes de cada um dos grupos são dispostas no eixo de lâmina tal que em cada caso as quatro lâminas oscilantes que pertencem a dois grupos diferentes realizam o percurso de corte ao mesmo tempo. O resultado não é somente uma distribuição de tempo ótima da carga de torque no eixo de acionamento, mas também uma carga de momento de flexão vantajoso no eixo de acionamento devido ao fato que a força de corte é introduzida na direção axial do eixo.

[0010] Em modalidades vantajosas, um dispositivo de transporte pode mover os blocos de recipiente de uma estação de entrada para a estação de pré-separação e da dita estação de pré-separação para uma estação de descarga que é usada para remover os blocos de recipiente fornecidos com incisões de pré-separação. Como resultado, existe a possibilidade de automatizar a operação de extrudar o material plástico sintético na etapa de trabalho de embalagem conectando a estação de entrada como uma continuação da linha de produção diretamente à jusante do dispositivo de punção em que os blocos de recipiente são recortados por punção da tira de recipientes.

[0011] Neste aspecto, o dispositivo de transporte tem de preferência um trilho de guia, ao longo do qual pode ser movido um cursor de transporte que tem uma armação para os blocos de recipientes que devem ser transportados.

[0012] Ao mesmo tempo, a disposição pode ser configurada tal que o cursor de transporte no trilho de guia se deslocando linearmente pode ser movido em vaivém entre a estação de entrada e a estação de pré-separação.

[0013] Aqui, a estação de pré-separação pode ter um dispositivo

de elevação que pode elevar os blocos de recipientes para fora do cursor de transporte em uma posição de separação para as incisões de pré-separação. Portanto, o cursor de transporte é esvaziado para o deslocamento de retorno para a estação de entrada e assim pronto para a etapa de transporte seguinte.

[0014] Para os blocos fornecidos com as incisões de pré-separação, o dispositivo de transporte pode ter um trilho de transporte para mover estes blocos para a estação de descarga, a partir da qual os blocos de recipiente pré-cortados são descarregados por meio de, por exemplo, um transportador de descarga com uma direção de transporte se estendendo transversalmente à direção do trilho de transporte.

[0015] A invenção é explicada em detalhe abaixo em conjunto com uma modalidade representada nos desenhos.

[0016] A figura 1 mostra um desenho esquemático altamente simplificado de uma vista lateral de uma modalidade do aparelho de acordo com a invenção;

a figura 2 mostra igualmente um desenho esquemático altamente simplificado de uma vista de topo da modalidade representada na figura 1;

a figura 3 mostra uma vista em seção, que é aumentada comprada com as figuras 1 e 2, ao longo da linha de corte III-III da figura 1, e

a figura 4 mostra uma vista lateral de um bloco de ampolas, que está aproximadamente em escala, no estado acabado, mas antes de um condicionamento que é realizado para colocar em uso.

[0017] A modalidade do aparelho de acordo com a invenção que é mostrada nos desenhos tendo uma estação de entrada 1, uma estação de pré-separação 3 e uma estação de descarga 5. A estação de entrada 1 tem o começo de um dispositivo de transporte, por meio

do qual um cursor de transporte 7 pode ser movido ao longo de um trilho de guia linear e horizontal 8. Este cursor de transporte forma uma armação 9 (vide figura 2), que pode ser usada como um assento, que pode reter os três blocos de ampola 11 que se encontram lado a lado e compreendem cinco ampolas 13 cada, a fim de mover estes blocos de ampolas para a estação de pré-separação 3 na direção da seta 15 da figura 1. A figura 4 mostra, em uma representação individual, um bloco de ampola 11 com cinco ampolas individuais 13, que são moldadas uma na outra ao longo de suas bordas laterais limitantes em linhas divisórias 17.

[0018] A modalidade ilustrada do aparelho constitui uma continuação de uma linha de produção de recipiente, o aparelho seguindo um dispositivo de punção (não ilustrado) que é conectado à montante da estação de entrada 1 e os blocos de ampolas 11 sendo recortados por punção de um assim chamado conjunto de ampolas da mesma maneira que é produzido, por exemplo, de acordo com o sistema bottelpack®. Vindo do dispositivo de punção, os blocos 11 são colocados, como indicado pela seta 19 na figura 1, dentro do cursor de transporte 7, localizado no começo do trilho de guia 8, de modo que existem três blocos 11, que se encontram lado a lado, na armação 9.

[0019] Depois que o cursor de transporte 7 com os blocos 11 foi movido para a estação de pré-separação 3, os blocos 11 são levantados da armação 9 do cursor de transporte 7 e colocados em sua posição de separação, como mostrado na figura 3, a fim de produzir as incisões de pré-separação nas linhas divisórias 17. Esta etapa é realizada por meio de um dispositivo de elevação, que tem trilhos de elevação 21, que assentam contra o lado de baixo das ampolas 13 partindo da extremidade aberta 23 do cursor 7 e por meio das aberturas no fundo do dito cursor, a fim de levantar os blocos para fora da armação 9. Para este propósito, os trilhos 21 podem ser

movidos verticalmente por meio de um cilindro de elevação 25. Logo que os blocos 11 são levantados para a posição de separação e, como resultado, o cursor de transporte 7 é esvaziado, o dito cursor de transporte é movido de volta novamente para a estação de entrada 1 da seção de pré-separação 3, a fim de receber mais três blocos de ampolas 11 para a etapa de transporte seguinte.

[0020] A fim de produzir as incisões de pré-separação nos blocos 11 localizados na posição de separação, a estação de pré-separação 3 tem um número de lâminas oscilantes 27 que corresponde com o número de linhas divisórias 17. No desenho somente algumas das lâminas oscilantes 27, representadas na figura 3, são marcadas com numerais de referência. Cada lâmina oscilante 27 tem uma borda de corte 29 (nem todas são numeradas) que é movida em uma trajetória circular para a incisão de pré-separação em que a lâmina oscilante 27 realiza um movimento orientável. Para este propósito, as lâminas oscilantes 27 são montadas em um eixo de acionamento comum 31 que pode ser rodado por meio de uma unidade de acionamento 33. No exemplo sob discussão, esta unidade de acionamento é um acionamento de cremalheira e pinhão, onde a cremalheira 35 é movida para trás e para frente por meios hidráulicos, pneumáticos ou elétricos e aciona o eixo 31 por meio de um pinhão e um acoplamento livre 37 (figura 2).

[0021] No exemplo presente, onde três blocos 11 com cinco ampolas 13 são colocados simultaneamente na posição de separação na estação de pré-separação 3 e assim doze lâminas oscilantes 27 são montadas no eixo 31, uma incisão de pré-separação decorrente simultaneamente em todas as linhas divisórias 27 resultaria em uma demanda muito alta de energia de acionamento para o eixo de acionamento 31, especialmente se as ampolas 13 são feitas de um material plástico sintético que é relativamente rígido, como, por

exemplo, no caso de polipropileno. A fim de remediar este problema, a disposição da invenção é configurada tal que as lâminas oscilantes 27 são montadas no eixo de acionamento 31 em uma disposição específica, isto é, tal que as bordas de corte 29 de algumas das lâminas 27 são deslocadas em relação às bordas de corte 29 das outras lâminas 27 no eixo 31 por um ângulo de rotação. No aparelho de acordo com a invenção, as lâminas 27 são dispostas, como uma função dos três blocos 11, em três grupos de lâminas 41, 43 e 45 (figuras 1 e 2), cada grupo compreendendo quatro lâminas 27. Aqui, a orientação no eixo 31 é selecionada tal que o corpo é produzido simultaneamente por quatro bordas de corte 29, envolvendo assim as lâminas 27 de dois grupos diferentes 41, 43, 45 em cada caso.

[0022] Uma comparação das figuras 1 e 2 mostra que para este propósito a distribuição das posições rotacionais pode ser escolhida tal que as duas lâminas centrais 27 dos grupos adjacentes 41 e 43 têm a mesma orientação, como mostrado na figura 1. A figura 2 mostra uma distribuição, onde as duas lâminas externas 27 do grupo 41 e as duas lâminas internas do grupo 45 têm a mesma orientação no eixo 31.

[0023] A figura 3 mostra que quando o eixo 31 roda em sentido anti-horário, as bordas de corte 29 são movidas em uma trajetória circular e que, fazendo assim, as extremidades das bordas de corte 29 que se encontram radialmente mais afastada no exterior se movem sobre a maior parte do comprimento das ampolas 13, mas as extremidades radialmente mais externas das bordas de corte 29 emergem da linha divisória de ampola 17 antes que a linha divisória inteira 17 seja cortada. Em outras palavras, o comprimento radial das bordas de corte 29 com relação ao eixo de rotação 31 e a posição das ampolas 13 na posição de separação definem o comprimento da incisão de pré-separação, que é escolhido em cada caso tal que as ampolas 13 são ainda conectadas adequadamente nos blocos pré-

cortados 11, um aspecto que é prático para embalar e expedir, e ainda a separação sem esforço das ampolas 13 é possível para colocá-las em uso.

[0024] Depois que o cursor de transporte 7, que foi esvaziado levantando os blocos 11, é movido de volta novamente para a estação de entrada 1 e o dispositivo de elevação libera os blocos pré-cortados 11 rebaixados para os trilhos de elevação 21, os blocos pré-cortados 11 atingem um trilho de transporte 47 por meio do qual eles se deslocam para a estação de descarga 5 na direção da seta 49 da figura 1. Para a descarga final dos blocos pré-cortados 11 para embalar e expedir, a estação de descarga 5 tem um transportador de descarga 51, que descarrega como indicado pelas setas 53, os blocos 11 com uma direção de transporte se estendendo transversalmente para a direção do trilho de transporte 47.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para condicionar recipientes plásticos para colocar os mesmos em uso, especificamente recipientes, em particular ampolas (13), que são moldados um no outro de modo a formar blocos de recipientes (11) lado a lado em linhas divisórias (17), em que os recipientes (13) podem ser separados um do outro para uso, caracterizado pelo fato de que existe uma estação de pré-separação (13) na qual os blocos de recipiente (11) podem ser movidos em etapas de transporte e que fornece uma lâmina oscilante (27) para cada uma das linhas divisórias (17), as lâminas oscilantes (27) sendo acopladas a um acionamento comum (31, 33) para um percurso de corte a fim de produzir uma incisão de pré-separação na linha divisória relevante (17) em cada caso tal que os percursos de corte de pelo menos uma lâmina oscilante (27) ocorrem em uma sequência que é deslocada em tempo em relação aos percursos de corte de pelo menos uma lâmina de corte adicional (27).

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a fim do percurso de corte da borda de corte (29) das lâminas oscilantes seguir uma trajetória circular, as lâminas oscilantes (27) são dispostas se projetando radialmente em um eixo de lâmina comum (31), que é conectado a um acionamento rotativo (33), e em que pelo menos uma lâmina oscilante (27) é montada de modo a ser deslocada com relação a pelo menos uma lâmina oscilante adicional (27) por um ângulo de rotação para a sequência deslocada no tempo do percurso de corte.

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que um bloco de recipientes (11) pode ser movido para a estação de pré-separação (3) e que cada bloco (11) que deve ser fornecido com as incisões de pré-separação tem um grupo (41, 43, 45) de lâminas oscilantes (27), e que estas lâminas

oscilantes são orientadas no eixo de lâmina (31) tal que as incisões de pré-separação ocorrem simultaneamente em mais que um bloco (11).

4. Aparelho, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que três blocos (11) com cinco ampolas (13) cada, podem ser movidos para dentro da estação de pré-separação (3) em cada etapa de transporte, e que quatro lâminas oscilantes (27) de cada um dos três grupos (41, 43, 45) são dispostas no eixo de lâmina (31) tal que em cada caso as quatro lâminas oscilantes (27) que pertencem a dois grupos diferentes (41, 43, 45) realizam o percurso de corte ao mesmo tempo.

5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de transporte (7, 8, 47) pode mover os blocos de recipientes (11) de uma estação de entrada (1) para a estação de pré-separação (3) e da dita estação de pré-separação para uma estação de descarga (5) que é usada para remover os blocos de recipientes (11) fornecidos com incisões de pré-separação.

6. Aparelho, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de transporte tem um trilho de guia (8), ao longo do qual pode ser movido um cursor de transporte (7) que tem uma armação (9) para os blocos de recipientes (11) que devem ser transportados para a estação de pré-separação (3).

7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o cursor de transporte (7) no trilho de guia (8) se deslocando linearmente pode ser movido em vaivém entre a estação de entrada (1) e a estação de pré-separação (3).

8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a estação de pré-separação (3) tem um dispositivo de elevação (21) que pode elevar os blocos de recipientes (11) para fora do cursor de transporte (7) em uma posição de separação para as incisões de pré-separação.

9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de transporte tem um trilho de transporte (47) para mover os blocos, que são fornecidos com as incisões de pré-separação, dentro da estação de descarga (5).

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a estação de descarga (5) tem um transportador de descarga (51), que descarrega os blocos de recipientes (11) com uma direção de transporte se estendendo transversalmente na direção do trilho de transporte (47).

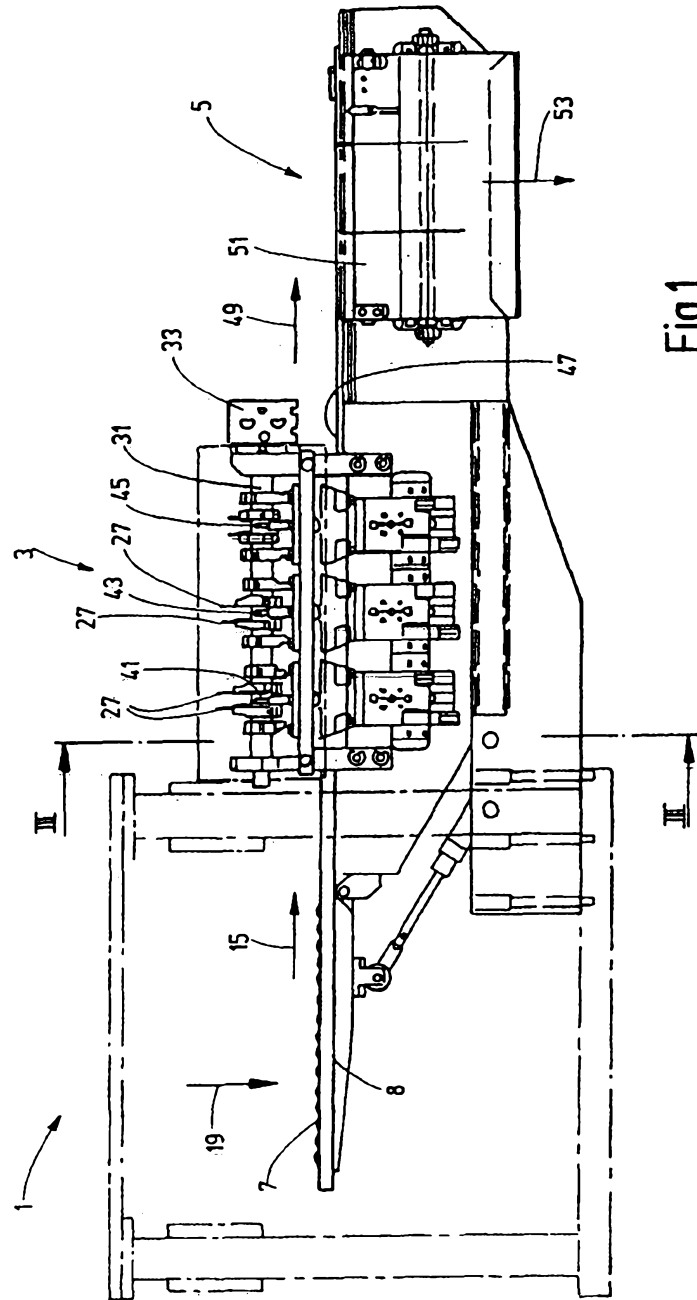


Fig.1

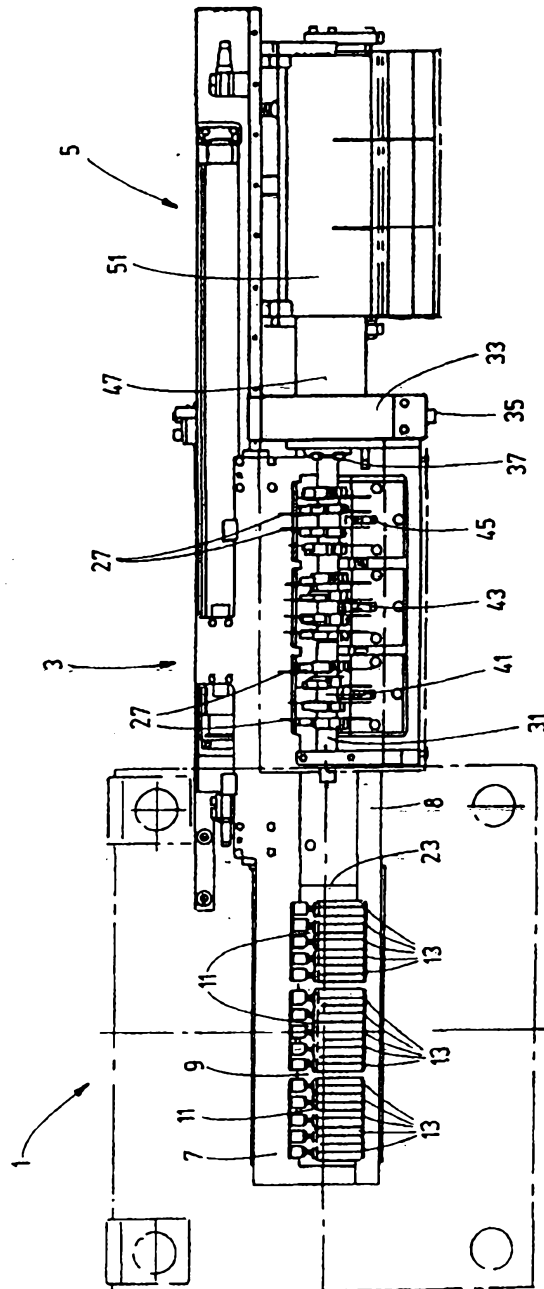


Fig. 2

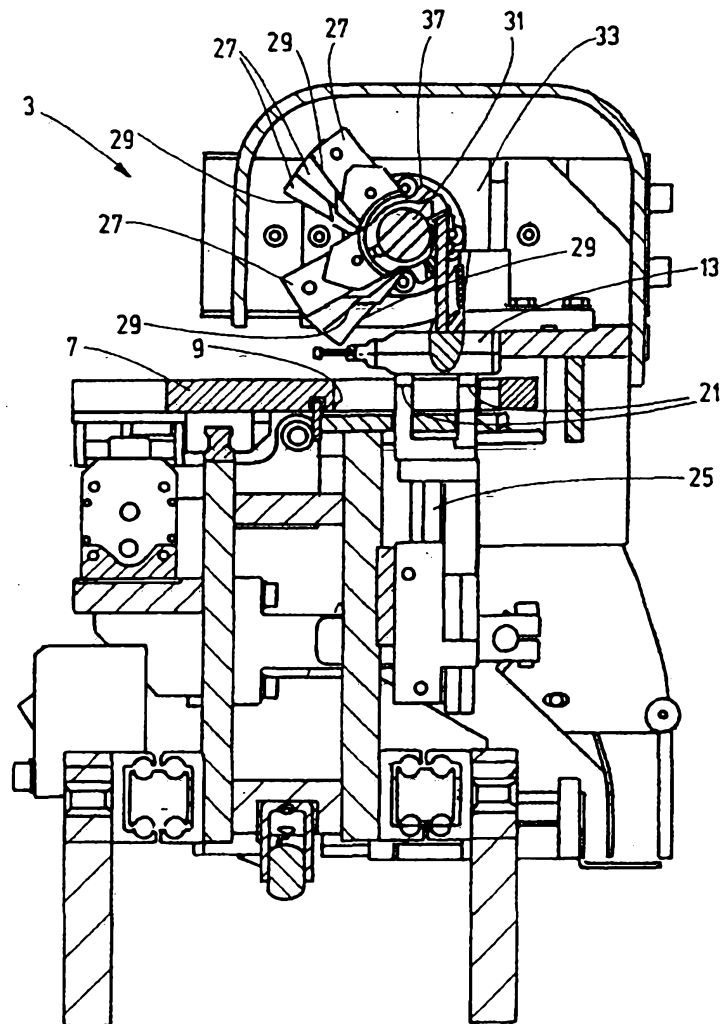


Fig.3

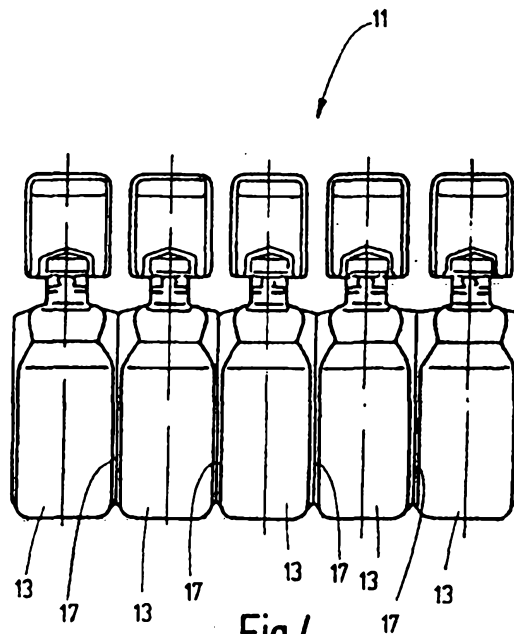


Fig.4