



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

(21) **PI 0714775-9 A2**

(22) Data de Depósito: 26/03/2007  
(43) Data da Publicação: 26/12/2012  
(RPI 2190)



(51) *Int.Cl.:*  
A47J 31/40

(54) **Título:** DISPOSITIVO DE INFUSÃO PARA PREPARAR BEBIDAS DE CÁPSULAS DE USO ÚNICO

(30) **Prioridade Unionista:** 04/08/2006 IT FI2006 A 000194

(73) **Titular(es):** Saeco Ipr Limited

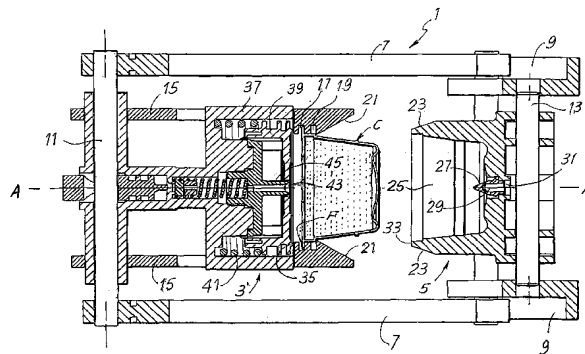
(72) **Inventor(es):** Giuseppe Fin

(74) **Procurador(es):** Dannemann ,Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2007002636 de 26/03/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/014830de 07/02/2008

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE INFUSÃO PARA PREPARAR BEBIDAS DE CÁPSULAS DE USO ÚNICO. A presente invenção refere-se a um dispositivo compreendendo: uma primeira parte (3) de uma câmara de infusão e uma segunda parte (5) de uma câmara de infusão, móveis relativamente entre si de acordo com uma direção de abertura e fechamento; um primeiro duto (49) para alimentar um fluido de infusão na dita câmara de infusão; um segundo duto (31) para liberar o produto alimentício da câmara de infusão; um par de canais de guia (17) para inserir uma cápsula (C) em um espaço entre a primeira parte de câmara de infusão e a segunda parte da câmara de infusão. Todos os canais de guia são produzidos em um respectivo elemento móvel (15), e os elementos móveis são posicionados substancialmente opostos entre si e podem ser abertos para liberar a cápsula para a câmara de infusão.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE INFUSÃO PARA PREPARAR BEBIDAS DE CÁPSULAS DE USO ÚNICO**".

Descrição

5 Campo Técnico

A presente invenção refere-se a um dispositivo de infusão, para preparar bebidas ou outros produtos alimentícios de cápsulas, em particular, de cápsulas de uso único.

10 Mais especificamente, embora não exclusivamente, a presente invenção refere-se a um dispositivo de infusão para preparar café ou outras bebidas quentes por extração ou diluição de substâncias contidas em cápsulas de uso único.

Técnica Anterior

15 Para preparar bebidas quentes e outros produtos alimentícios, máquinas são frequentemente utilizadas, que empregam sachês ou cápsulas de uso único, contendo dentro dele a substância, que é dissolvida em água ou da qual os aromas são extraídos por uso de água quente. As máquinas desse tipo são usualmente empregadas para preparar café.

20 Dentro do âmbito da presente descrição e das reivindicações em anexo, a cápsula é intencionada para ser qualquer tipo de sachê, usualmente de uso único, adequada para uso nesse tipo de máquina. As cápsulas podem ser seladas, ser perfuradas com um perfurador adequado, ou também dotadas com uma parede permeável, isto é, permeável a água, que não requer perfuração. Os sachês produzidos, por exemplo, em material não-  
25 tecido ou outro permeável, também conhecido na técnica como invólucros, são também cobertos pelo termo cápsula.

Um dos problemas que ocorrem na produção de dispositivos para extração de bebidas ou outros produtos alimentícios de cápsulas de uso único é representado pela necessidade de posicionar a cápsula entre duas  
30 partes ou porções de uma unidade de infusão, que deve fechar para reter a cápsula dentro dele, definindo uma câmara de infusão pela qual se faz com que água quente escoe e da qual o produto alimentício é liberado.

O pedido de patente EP-A-1444932 descreve um dispositivo para preparar bebidas quentes de invólucros ou cápsulas, dotado com uma câmara de infusão formada de duas partes relativamente entre si por um movimento de translação. Um elemento é posicionado entre as duas partes da câmara de infusão, para reter, temporariamente, as cápsulas inseridas entre as partes abertas da câmara de infusão com um movimento substancialmente ortogonal ao eixo da câmara de infusão. Esse dispositivo é particularmente complexo e, portanto, caro.

O pedido de patente EP-A-1495702 descreve um dispositivo de infusão similar com uma câmara de infusão, em duas partes móveis relativamente entre si em uma direção substancialmente horizontal, paralelo ao eixo da câmara de infusão. Uma cápsula é inserida entre as duas partes da câmara de infusão na posição aberta, deixada cair por gravidade e depois retida em uma posição temporária. Quando as partes definindo a câmara de infusão são movimentadas relativamente entre si, isso provoca inserção da câmara de infusão na câmara, na posição para infusão e fechamento da dita câmara. O movimento para fechar as duas partes da câmara de infusão também faz com que a cápsula seja posicionada adequadamente para descarga, após liberação da bebida.

O pedido de patente US-A-5755149 descreve um dispositivo de infusão com duas partes definindo uma câmara de infusão, uma das quais é produzida integral com um fervedor. A cápsula de uso único é inserida por uso de um guia vertical entre as duas partes, que são móveis relativamente entre si em uma direção horizontal. Um meio de suporte inferior retém a cápsula na posição correta, para permitir o fechamento das partes que definem a câmara de infusão.

O pedido de patente EP-A-1219217 descreve um outro dispositivo de infusão, com uma câmara formada de duas partes móveis relativamente entre si, ao longo de um eixo horizontal. Um guia vertical permite que as cápsulas individuais sejam carregadas por gravidade no espaço aberto entre as duas partes da câmara de infusão. A cápsula é alojada em um receptáculo, que assume uma posição inclinada.

O pedido de patente US-A-5776527 descreve uma outra unidade de infusão com uma câmara de infusão em duas partes móveis relativamente entre si em uma direção horizontal. Quando as suas partes são espaçadas entre si, uma cápsula de uso único é colocada entre elas e é retida pelos dois elementos de guia e suporte, até que as duas partes da câmara de infusão sejam fechadas, para proporcionar a liberação da água quente.

#### Objetivos e Sumário da Invenção

Um objeto da presente invenção é proporcionar um dispositivo de infusão com uma câmara de infusão definida por duas partes móveis entre si, e a um sistema para inserir as cápsulas entre as duas partes da câmara na posição aberta, cuja construção seja particularmente simples e econômica.

O objetivo de uma concretização particular da invenção é obter um dispositivo de infusão que seja muito seguro e de manutenção simples.

De acordo com um primeiro aspecto, a invenção refere-se a um dispositivo de infusão para preparar um produto alimentício, em particular, uma bebida, de cápsulas, compreendendo: uma primeira parte de uma câmara de infusão e uma segunda parte de uma câmara de infusão, móveis relativamente entre si de acordo com uma direção de abertura e fechamento; um primeiro duto para alimentar um fluido de infusão na dita câmara de infusão; um segundo duto para liberar o produto alimentício da câmara de infusão; um par de canais de guia para inserir uma cápsula em um espaço entre a dita primeira parte da câmara de infusão e a dita segunda parte da câmara de infusão, quando as primeira e segunda partes estão na posição aberta; em que: ambos os canais de guia são proporcionados em um respectivo elemento móvel; os elementos móveis são posicionados substancialmente opostos entre si e podem ser abertos para liberar a cápsula na câmara de infusão; e todos os elementos móveis são dotados com um elemento de extração, para acoplar a cápsula e extraí-la da câmara de infusão, após liberação do produto alimentício.

De acordo com uma concretização vantajosa da invenção, os canais de guia primários e os elementos de extração são posicionados se-

quencialmente ao longo da dita direção de abertura e fechamento.

Em uma concretização prática, os elementos móveis podem ter um movimento de abertura, em um plano paralelo à direção do movimento de abertura e fechamento das primeira e segunda partes da câmara de infusão.

Em uma possível concretização da invenção, os elementos móveis são retidos na primeira parte da câmara de infusão, e o movimento de abertura dos ditos elementos móveis é controlado por interação dos ditos elementos móveis com a segunda parte da câmara de infusão.

Vantajosamente, os elementos móveis podem ser posicionados nas partes laterais da primeira parte da câmara de infusão, que executa um movimento de translação com ela na direção de abertura e fechamento.

Para fazer com que os elementos móveis abram e liberem a cápsula, durante o fechamento da câmara de infusão, a segunda parte da câmara de infusão pode ter vantajosamente perfis de impulso, por exemplo, na forma de superfícies opostas inclinadas com relação à direção do movimento de abertura e fechamento da câmara de infusão, cooperando com os perfis de impulso correspondentes dos elementos móveis, para provocar abertura recíproca dos ditos elementos.

Na prática, os canais de guia primários podem ser associados com um batente inferior, que define uma posição para reter a cápsula no espaço entre a primeira parte da câmara de infusão e a segunda parte da câmara de infusão. O batente inferior pode ser formado pela extremidade do próprio canal, embora também seja possível proporcionar um batente externo, separado do canal e tendo, se necessário, o seu próprio movimento controlado de um modo adequado.

De preferência, de acordo com uma concretização vantajosa da invenção, os canais de guia são dispostos e projetados de modo que, na posição de retenção, antes do fechamento da câmara de infusão, a cápsula é retida com o seu eixo coincidindo substancialmente com o eixo da câmara de infusão.

Em geral, os elementos de extração podem ter qualquer forma

adequada. Por exemplo, podem ter a forma de ganchos ou prendedores que acoplam o flange da cápsula. Em uma concretização vantajosa da invenção, cada um desses elementos de extração compreende um respectivo segundo canal de guia, os ditos canais de guia secundários definindo na parte inferior uma abertura para descarga da cápsula. Os canais de guia primários e secundários são vantajosamente substancialmente paralelos e posicionados lado a lado, com todos ao longo da direção de abertura e fechamento das primeira e segunda partes da câmara de infusão.

Para permitir que a cápsula seja carregada e descarregada simplesmente por gravidade, de acordo com uma concretização preferida da invenção, a primeira parte da câmara de infusão e a segunda parte da câmara de infusão são móveis, de acordo com uma direção substancialmente horizontal, e os canais de guia primários são substancialmente verticais. De preferência, os elementos móveis são dotados com um movimento de abertura em um plano substancialmente horizontal.

Em uma possível concretização da invenção, a segunda parte da câmara de infusão define um receptáculo para inserção da cápsula, com uma entrada voltada para a primeira parte da câmara de infusão, circundada por uma primeira superfície de pressão cooperando com um flange da dita cápsula, e a primeira parte da câmara de infusão tem uma segunda superfície de pressão oposta à primeira superfície de pressão. Em condições fechadas da câmara de infusão, o flange da cápsula é comprimido e retido entre as ditas primeira e segunda superfícies de pressão.

Para abrir e fechar a câmara de infusão, um movimento relativo entre as duas partes das quais é composta é suficiente. Seria possível que ambas as partes sejam dotadas com um movimento com relação a uma estrutura fixa. De preferência, para simplificar a construção, é, não obstante, aconselhável que uma parte seja fixa e a outra móvel com relação a uma estrutura fixa. Por exemplo, a primeira parte da câmara de infusão pode ser móvel, juntamente com os elementos de abertura, que retêm a cápsula, e a segunda parte da câmara de infusão pode ser fixada com relação a uma estrutura fixa.

A abertura e o fechamento da câmara de infusão e a inserção da cápsula nos canais de guia podem ocorrer manual ou automaticamente, com a ajuda de atuadores adequados. Consequentemente para uma possível concretização de baixo custo da invenção, um mecanismo de alavanca é proporcionado para controlar manualmente a abertura e o fechamento da câmara de infusão, e a cápsula pode ser inserida manualmente nos canais de guia.

Os elementos móveis e de abertura podem ser rígidos e montados articuladamente com um elemento elástico, que os estica no sentido da posição fechada. Alternativamente, o elemento elástico pode os esticar no sentido de uma posição aberta, e um perfil oposto pode agir neles para fazer com que se movimentem alternativamente relativamente entre si, na área na qual devem reter a cápsula. Não obstante, os elementos de abertura são feitos, de preferência, para abrir por perfis de impulsão produzidos em uma das duas partes da câmara de infusão, e, de acordo com uma concretização vantajosa e preferida são deformáveis elasticamente, devido às propriedades elásticas do material com o qual são feitos, por exemplo, um material plástico, e/ou devido às suas formas.

Também formando o objeto da presente invenção há um dispositivo de infusão, para preparar um produto alimentício, em particular, uma bebida, de cápsulas, compreendendo: uma primeira parte de uma câmara de infusão e uma segunda parte de uma câmara de infusão, móveis entre si de acordo com uma direção de abertura e fechamento; um primeiro duto para alimentar um fluido de infusão na dita câmara de infusão; um segundo duto para liberação do produto alimentício da câmara de infusão; um par de elementos de guia da cápsula, entre as primeira e segunda partes da câmara de infusão, compreendendo elementos para reter a cápsula, desativáveis quando as ditas primeira e segunda partes da câmara de infusão são fechadas, para liberar a cápsula para a dita câmara de infusão, e elementos de extração para extrair a cápsula da câmara de infusão, que se ativam para acoplar a cápsula, quando as ditas primeira e segunda partes da câmara de infusão são abertas, após liberação do produto alimentício.

Também formando um objeto da presente invenção há uma máquina para preparar um produto alimentício de cápsula, em particular, uma máquina para produzir café, compreendendo um dispositivo como descrito acima.

5 Outras concretizações vantajosas da invenção são descritas abaixo, com referência a algumas concretizações ilustrativas e não-limitantes da invenção e são indicadas nas reivindicações em anexo.

#### Breve Descrição dos Desenhos

10 A invenção vai ser melhor entendida a seguir pela descrição e dos desenhos em anexo, que mostram as concretizações práticas não-limitantes da invenção. Mais especificamente, nos desenhos:

a figura 1 mostra uma vista lateral em uma posição aberta do dispositivo de infusão de acordo com a invenção, em uma primeira concretização;

15 a figura 2 mostra uma seção longitudinal de acordo com II - II na figura 1;

a figura 3 mostra uma vista de acordo com III - III na figura 1;

a figura 4 mostra uma vista de acordo com IV - IV na figura 3;

a figura 5 mostra uma seção de acordo com V - V na figura 3;

20 as figuras 6, 7, 8 e 9 mostram vistas e seções análogas às vistas e seções nas figuras 1 a 4, respectivamente, com a unidade de infusão na posição inteiramente fechada;

as figuras 10 e 11 mostram seções longitudinais análogas às seções nas figuras 2 e 7, em dois instantes sucessivos do movimento de fechamento da unidade de infusão;

25 a figura 12 mostra uma seção análoga às seções nas figuras 10 e 11 em um estágio subsequente de abertura da unidade de acionamento intermediária com acoplamento da cápsula, para extraí-la da câmara de infusão;

30 a figura 13 mostra uma seção de acordo com XIII - XIII da figura 12; e

a figura 14 mostra uma seção longitudinal com partes removidas

de uma unidade de infusão modificada, na qual a presente invenção pode ser aplicada.

#### Descrição Detalhada das Concretizações da Invenção

Os desenhos em anexo ilustram um dispositivo de acordo com a invenção limitado aos elementos necessários para compreensão da invenção, sendo entendido que esse dispositivo pode ser inserido em uma máquina mais complexa, tal como uma máquina de café dotada com outros elementos conhecidos de per si e não mostrados, tal como fervedor, uma bomba de água quente, um bico de liberação para o café, etc.

Com referência inicial às figuras 1 a 5, o número de referência 1 indica genericamente e como um todo o dispositivo de infusão, que compreende uma primeira parte 3 e uma segunda parte 5 de uma câmara de infusão. As duas partes 3 e 5 são móveis relativamente entre si, de acordo com uma direção substancialmente paralela ao eixo A - A da câmara de infusão. No exemplo ilustrado, o eixo A - A tem uma orientação substancialmente horizontal.

O movimento de fechamento e abertura recíproco das partes 3 e 5 da câmara de infusão é obtido com um mecanismo de alavanca 7, 9. As hastes 7 do mecanismo de alavanca são articuladas por meio de um pino 11 para a parte 3 da câmara de infusão, enquanto que os elementos 9 são articulados por meio de um pino 13 na parte 5 da câmara de infusão.

Associado com a primeira parte da câmara de infusão fica um elemento de guia para as cápsulas, indicado como um todo com C, que compreende dois elementos 15, móveis relativamente entre si com um movimento de abertura recíproco, como vai ser explicado abaixo, com referência às figuras subsequentes que mostram a operação do dispositivo. Os elementos 15 têm uma extensão plana ou laminar e são retidos no pino 11, ao qual a parte 3 da câmara de infusão é retida. Nas proximidades da extremidade distal, isto é, a extremidade mais distante do pino 11, cada um dos elementos 15 tendo um primeiro canal 17 e um segundo canal 19. A forma dos canais 17 e 19 é visível em particular nas seções nas figuras 5 e 13. Como se pode notar em particular na figura 5, os canais 17 dos dois elemen-

tos 15 formando o elemento de guia têm uma extensão substancialmente vertical sob o eixo A - A da câmara de infusão, em que os canais 17 terminam com um batente 17A, contra o qual a cápsula C, inserida no espaço entre as partes 3, 5 da câmara de infusão, se apóia, quando a dita câmara está na posição aberta (isto é, na posição nas figuras 1 a 4), para receber uma outra cápsula. Contrariamente, os canais 19 (consultar a figura 13) são abertos descendentemente para permitir que as cápsulas C sejam descarregadas por gravidade após infusão, como vai ser explicado em mais detalhes abaixo. Os canais 19 são fechados na parte superior por uma projeção, que forma uma inclinação 17B, para facilitar a entrada da cápsula no canal adjacente 17.

Adjacente aos canais 19, todos os elementos 15 têm superfícies de inclinação 21, intencionadas para cooperar com as inclinações ou superfícies inclinadas correspondentes 23, proporcionadas na segunda parte 5 da câmara de infusão. A orientação das superfícies de inclinação 21 e 23 é tal que o movimento recíproco das partes 3, 5 da câmara de infusão entre si, durante o movimento de fechamento dela, provoca um movimento de abertura recíproco dos elementos de guia 15 da cápsula. A elasticidade dos elementos 15 garante que, durante a abertura da câmara de infusão, retornem para a posição original mostrada nas figuras 1 a 4, isto é, paralelos entre si.

Como vai ser evidente abaixo, a finalidade desse movimento de abertura é para liberar a cápsula para a câmara de infusão, durante o fechamento, e extrair a cápsula após infusão para fazer com que ela seja descarregada descendentemente.

No exemplo ilustrado, a segunda parte 5 da câmara de infusão define um receptáculo ou compartimento 25, substancialmente na forma de um tronco de cone no exemplo mostrado, dentro do qual a cápsula C é inserida. Posicionado na base do compartimento 25 fica um perfurador 27, com um duto ou canal 29 para liberação do café ou outra bebida para a qual a cápsula C foi intencionada para preparar. O perfurador 27 fica, portanto, em conexão com o duto 31 para liberação da bebida, por sua vez, em conexão fluida com um bico de liberação (não mostrado).

A entrada do compartimento ou receptáculo 25 é circundada por um batente ou superfície de pressão anular 33. Esse é formado e posicionado para cooperar com um flange anular F da cápsula C, quando a câmara de infusão, formada pelas partes 3, 5, é fechada. O flange F da cápsula C é comprimido contra a superfície anular 33 por uma superfície anular oposta 35, proporcionada na parte 3 da câmara de infusão.

A parte 3 da câmara de infusão tem, substancialmente, uma unidade móvel 37, alojada deslizantemente dentro da qual há um cursor 39, esticado elasticamente por uma mola 41, no sentido de uma posição ociosa mostrada nas figuras 2 e 4. O cursor 39 desliza em uma direção paralela ao eixo A - A da câmara de infusão e tem um furo central 43, através do qual um perfurador 45 pode se projetar, que fica em conexão fluida, por meio de um canal 47, com um duto de alimentação 49 de água pressurizada liberada de um fervedor, não mostrado.

O dispositivo descrito acima opera da seguinte maneira. Quando uma bebida vai ser preparada, a cápsula C contendo a matéria-prima para preparar a bebida, tipicamente café, é inserida no dispositivo de acima de acordo com a seta fC (figura 4). A inserção pode ocorrer manual, automática ou semiautomaticamente, por exemplo, de um dispositivo de depósito ou carga acima, não mostrado. A cápsula C é inserida de modo que o seu flange F seja guiado dentro dos canais opostos 17, proporcionados nos elementos móveis 15 do elemento de guia. As inclinações 17B facilitam a inserção da cápsula.

Como os canais 17 têm batentes inferiores 17A, para reter a cápsula, esta é guiada ao longo dos canais 17 para assumir a posição de espera, mostrada nas figuras 1 a 5. A cápsula é posicionada com o seu corpo em uma forma substancialmente de tronco de cone (no exemplo ilustrado), em frente do receptáculo ou compartimento 25 de forma complementar, produzido na parte 5 da câmara de infusão.

Para realizar a infusão, a câmara 3, 5 é fechada por movimentação recíproca das duas partes 3, 5 relativamente entre si. Na prática, a parte 5 pode ser fixada em uma estrutura de suporte de carga, enquanto que a

parte 3 é móvel por meio do mecanismo de alavanca 7, 9.

As figuras 6 a 9 mostram, em vistas e seções equivalentes à-  
quelas nas figuras 1 a 4, a posição fechada da câmara de infusão 3, 5. Nes-  
sa posição, a cápsula C é inteiramente inserida no receptáculo ou comparti-  
5 mento 25 da parte fixa 5 da câmara de infusão, e para esse fim, os elemen-  
tos móveis 15 do elemento de guia são abertos para liberar o flange anular F  
da cápsula C. A cápsula é, portanto, retida pelos elementos 15, até que te-  
nha sido inserida em parte da sua extensão axial no receptáculo ou compar-  
timento 25 e seja depois liberada por uma abertura recíproca dos dois ele-  
10 mentos 15, em um plano substancialmente horizontal contendo o eixo A - A  
da câmara de infusão, devido ao impulso exercido pelas superfícies de incli-  
nação 23 nas superfícies de inclinação 21.

Com o movimento para fechar a câmara de infusão 3, 5, a perfu-  
ração das cápsulas C é também obtida por meio dos perfuradores 27 e 45.  
15 Mais especificamente, o perfurador 27 perfura a base da cápsula, e o perfu-  
rador 45 perfura a superfície frontal circundada pelo flange F. O perfurador  
45 é extraído pelo furo 43 do cursor 39, durante o movimento para fechar a  
câmara de infusão, devido à compressão da mola 41, provocada pelo impul-  
so da cápsula, que se apoia nas suas paredes externas contra as paredes  
20 internas do receptáculo 25.

O mecanismo de liberação da cápsula C, durante o fechamento  
da câmara de infusão, pode ser facilmente entendido por exame da sequên-  
cia operacional ilustradas nas figuras 2, 10, 11 e 7. Na figura 2, como já  
mencionado, a câmara de infusão é inteiramente aberta e a cápsula C fica  
25 na posição de espera, com o flange F acoplado aos canais 17 dos elemen-  
tos móveis 15. Por movimentação das partes 3, 5 da câmara de infusão re-  
ciprocamente entre si, as superfícies de inclinação 21 dos elementos móveis  
15 entram em contato com as superfícies de inclinação 23 proporcionadas  
na parte externa da parte 5. A inclinação é tal que o movimento recíproco  
30 das partes 3, 5, relativamente entre si, faz com que os elementos 15 sejam  
abertos gradualmente, como pode-se notar nas figuras 10, 11. Na medida  
em que as duas partes 3, 5 se movimentam entre si, os elementos 15 são

abertos e liberam o flange F da cápsula, quando a dita cápsula já tiver sido acoplada com o seu corpo cônico dentro do receptáculo ou compartimento 25, produzido na parte 5 da câmara de infusão.

5 Contrariamente, a figura 12 mostra o que acontece quando, após liberação da bebida, as partes 3, 5 da câmara de infusão são novamente abertas. O cursor 39, esticado elasticamente pela mola 41, empurra a cápsula C, retendo-a dentro do receptáculo ou compartimento 25, enquanto que a parte 3 da câmara de infusão se movimenta para longe da parte 5. Isso desacopla a cápsula C do perfurador 45, que se movimenta de volta para dentro do furo 43 do cursor 39. A cápsula se mantém dentro do compartimento 10 25, as duas partes 3, 5 da câmara de infusão continuam a movimentar-se para longe entre si, e o flange F da cápsula C é acoplado pelos canais 19 dos elementos móveis 15, que são localizados entre os canais 17 e as superfícies de inclinação 21. No fundo, os canais 19 agem como ganchos de 15 engate em dois pontos substancialmente diametralmente opostos do flange F, para extraí-lo do compartimento 25, quando a parte 3 da câmara de infusão retorna para a posição, a uma distância máxima da parte 5 (figura 2).

Na medida em que os canais 19 são abertos descendentemente, como mostrado na figura 13, uma vez que a cápsula C tenha sido extraída do compartimento 25, cai por gravidade liberando o dispositivo e propiciando a inserção de uma outra cápsula. 20

Deve-se entender que a configuração das duas partes da câmara de infusão, do meio de perfuração e dos dispositivos de abertura e fechamento da câmara de infusão pode variar com relação àquela ilustrada acima. Apenas por meio de exemplo, a figura 14 mostra uma concretização 25 diferente das partes 3, 5 da câmara de infusão, com uma forma diferente do perfurador da superfície frontal da cápsula. Na figura 14, os canais para guia e para extração da cápsula são omitidos com o intuito de simplicidade do desenho, e a cápsula é mostrada em duas posições distintas correspondentes às posições de inserção da cápsula, com a câmara de infusão aberta e 30 para a cápsula inserida na parte 5 da câmara de infusão. A figura 14 também mostra uma concretização modificada do mecanismo de alavanca para

fechamento da câmara de infusão.

O conceito associado à invenção também pode ser empregado com cápsulas ou invólucros de outras formas, por exemplo, que não requerem perfuração das paredes ou de pelo menos uma das duas paredes opostas, mas que são, por exemplo, já pré-perfuradas ou que podem ser perfuradas devido à pressão da água liberada na câmara de infusão.

Em uma concretização modificada, os canais 19 podem ser omitidos, e o elemento de extração, para acoplar a cápsula e extraí-la da câmara de infusão, após liberação do produto alimentício, pode ser formado pela superfície plana posterior de cada elemento 15, que é disposta adjacente ao canal 17.

Deve-se entender que o desenho mostra apenas um exemplo proporcionado apenas como uma disposição prática da invenção, que pode variar em formas e disposição, sem que, no entanto, se afaste do âmbito do conceito associado à invenção. Quaisquer números de referência nas reivindicações em anexo são proporcionados para facilitar a leitura das reivindicações com referência à descrição e aos desenhos, e não limitar o âmbito de proteção representado pelas reivindicações.

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de infusão para preparar um produto alimentício, em particular, uma bebida, de cápsulas, compreendendo: uma primeira parte de uma câmara de infusão e uma segunda parte de uma câmara de infusão, 5 móveis relativamente entre si de acordo com uma direção de abertura e fechamento; um primeiro duto para alimentar um fluido de infusão na dita câmara de infusão; um segundo duto para liberar o produto alimentício da câmara de infusão; um par de canais de guia para inserir uma cápsula em um espaço entre a dita primeira parte da câmara de infusão e a dita segunda 10 parte da câmara de infusão, quando as ditas primeira e segunda partes estão na posição aberta; caracterizado pelo fato de que: ambos os ditos canais de guia são proporcionados em um respectivo elemento móvel; que os ditos elementos móveis são posicionados substancialmente opostos entre si e podem ser abertos para liberar a cápsula na câmara de infusão; e que todos 15 os ditos elementos móveis são dotados com um elemento de extração, para acoplar a cápsula e extraí-la da câmara de infusão, após liberação do produto alimentício.

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os ditos canais de guia primários e os ditos elementos de 20 extração são posicionados sequencialmente ao longo da dita direção de abertura e fechamento.

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que os elementos móveis têm um movimento de abertura em um plano paralelo à direção do movimento de abertura e fechamento das 25 primeira e segunda partes da câmara de infusão.

4. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que: os ditos elementos móveis são retidos na primeira parte da câmara de infusão; e que o movimento de abertura dos ditos elementos móveis é controlado por interação dos ditos elementos móveis com a 30 segunda parte da câmara de infusão.

5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que os ditos elementos móveis são posicionados nas partes la-

terais da câmara de infusão.

6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que a dita segunda parte da câmara de infusão tem perfis de impulso, cooperando com os perfis de impulso correspondentes dos ditos elementos móveis, para provocar abertura recíproca dos ditos elementos.

7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a dita segunda parte da câmara de infusão tem superfícies externas opostas inclinadas com relação à direção de abertura e fechamento da câmara de infusão, formando os ditos perfis de impulso.

8. Dispositivo de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que os perfis de impulso dos elementos móveis são formados por superfícies, que são inclinadas com relação à direção de abertura e fechamento da câmara de infusão.

9. Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que os ditos canais de guia primários são associados com um batente inferior, que define uma posição de retenção da cápsula, no espaço entre a primeira parte da câmara de infusão e a segunda parte da câmara de infusão.

10. Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que todos os ditos canais de guia primários terminam com um batente inferior, os ditos batentes definindo uma posição para reter a cápsula, no espaço entre a primeira parte da câmara de infusão e a segunda parte da câmara de infusão.

11. Dispositivo de acordo com a reivindicação 9 ou 10, caracterizado pelo fato de que os ditos canais de guia primários são posicionados e configurados de modo que, na dita posição de retenção, a cápsula é retida com o seu eixo coincidindo substancialmente com o eixo da câmara de infusão.

12. Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que todos os elementos de extração compreendem um respectivo segundo canal de guia, os ditos canais de guia secundários definindo na parte inferior uma abertura para descarga da cápsula.

sula, os ditos canais de guia primários e secundários sendo vantajosamente substancialmente paralelos e posicionados lado a lado entre si, ao longo da direção de abertura e fechamento das primeira e segunda partes da câmara de infusão.

5                   13. Dispositivo de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que as superfícies para facilitar a inserção do flange da cápsula, nos canais primários, são posicionadas sobre os ditos canais secundários.

10                   14. Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a dita primeira parte da câmara de infusão e a dita segunda parte da câmara de infusão são móveis de acordo com uma direção substancialmente horizontal, os ditos canais de guia primários são substancialmente verticais e os ditos elementos móveis são dotados com um movimento de abertura em um plano substancialmente horizontal.

15                   15. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a dita segunda parte da câmara de infusão define um receptáculo para inserção da dita cápsula, com uma entrada voltada para a primeira parte da câmara de infusão, circundada por uma primeira superfície de pressão cooperando com um flange da dita cápsula, a primeira parte da câmara de infusão tendo uma segunda superfície  
20 de pressão, oposta à dita primeira superfície de pressão, na posição fechada o flange da cápsula sendo comprimido e retido entre as ditas primeira e segunda superfícies de pressão.

25                   16. Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a dita primeira parte da câmara de infusão é móvel e a dita segunda parte da câmara de infusão é fixa com relação a uma estrutura de suporte de carga.

30                   17. Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que compreende um mecanismo de alavanca para controle manual da abertura e do fechamento da câmara de infusão.

18. Dispositivo de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que a dita primeira parte da câmara de infusão e os ditos ele-

mentos móveis são retidos em um suporte comum.

19. Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que os ditos elementos móveis são deformáveis elasticamente.

5 20. Dispositivo de acordo com uma ou mais das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que os ditos elementos móveis são substancialmente de forma laminar.

21. Dispositivo de infusão para preparar um produto alimentício, em particular, uma bebida, de cápsulas, compreendendo: uma primeira parte  
10 de uma câmara de infusão e uma segunda parte de uma câmara de infusão, móveis entre si de acordo com uma direção de abertura e fechamento; um primeiro duto para alimentar um fluido de infusão na dita câmara de infusão; um segundo duto para liberação do produto alimentício da câmara de infusão; um par de elementos de guia da cápsula, entre as primeira e segunda  
15 partes da câmara de infusão, compreendendo elementos para reter a cápsula, desativáveis quando as ditas primeira e segunda partes da câmara de infusão são fechadas, para liberar a cápsula para a dita câmara de infusão, e elementos de extração para extrair a cápsula da câmara de infusão, que se  
20 ativam para acoplar a cápsula, quando as ditas primeira e segunda partes da câmara de infusão são abertas, após liberação do produto alimentício.

22. Dispositivo de acordo com a reivindicação 21, em que os ditos elementos de guia são abertos elasticamente, para provocar liberação da cápsula, durante o fechamento da câmara de infusão, e acoplar a cápsula, durante a abertura da câmara de infusão.

25 23. Dispositivo de acordo com a reivindicação 22, em que os ditos elementos de guia são retidos em uma das ditas partes da câmara de infusão e cooperam com as superfícies opostas, integrais com a outra das ditas partes da câmara de infusão, para provocar a abertura dos elementos de guia, durante o fechamento da câmara de infusão.

30 24. Máquina para preparar um produto alimentício a partir de cápsula, compreendendo um dispositivo como definido em qualquer uma das reivindicações anteriores.

25. Máquina de acordo com a reivindicação 24, para produzir

café.

.

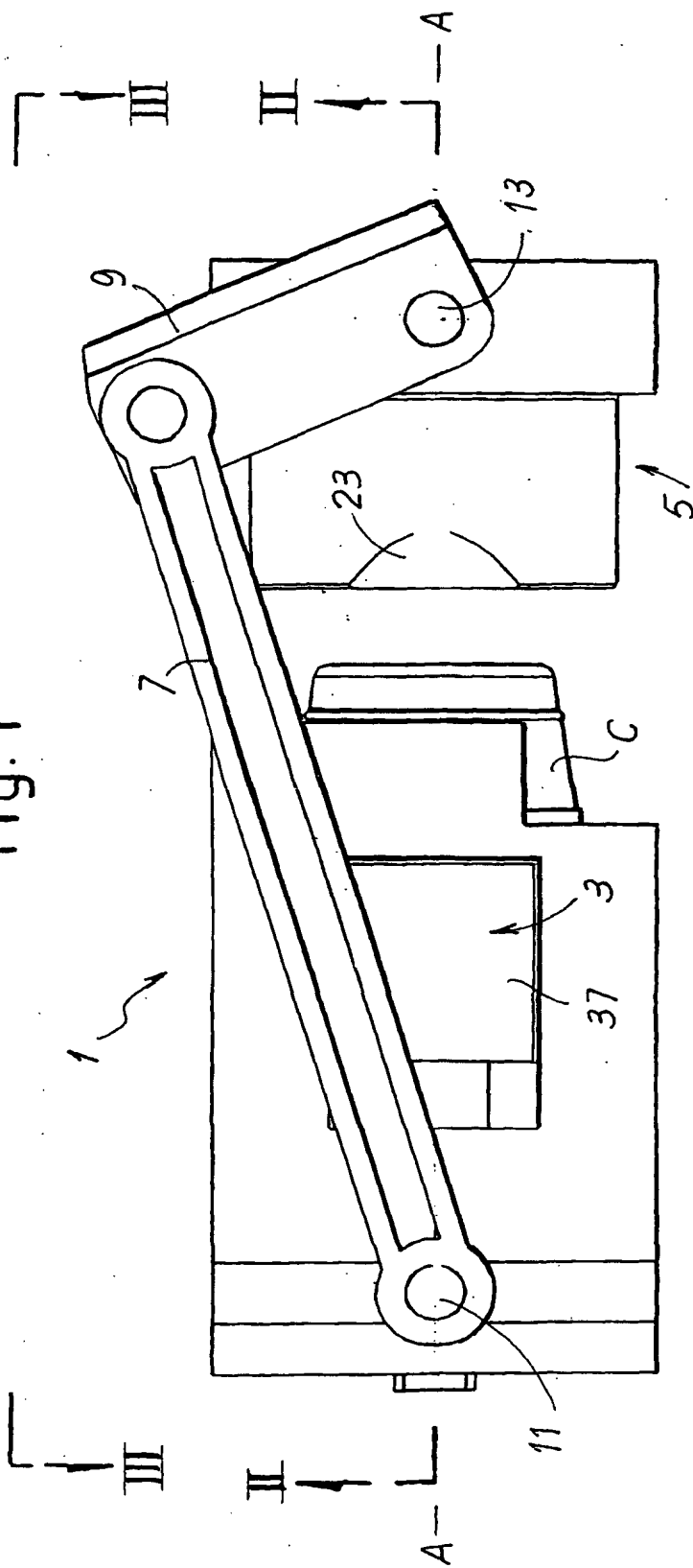
.

.

.

.

Fig. 1



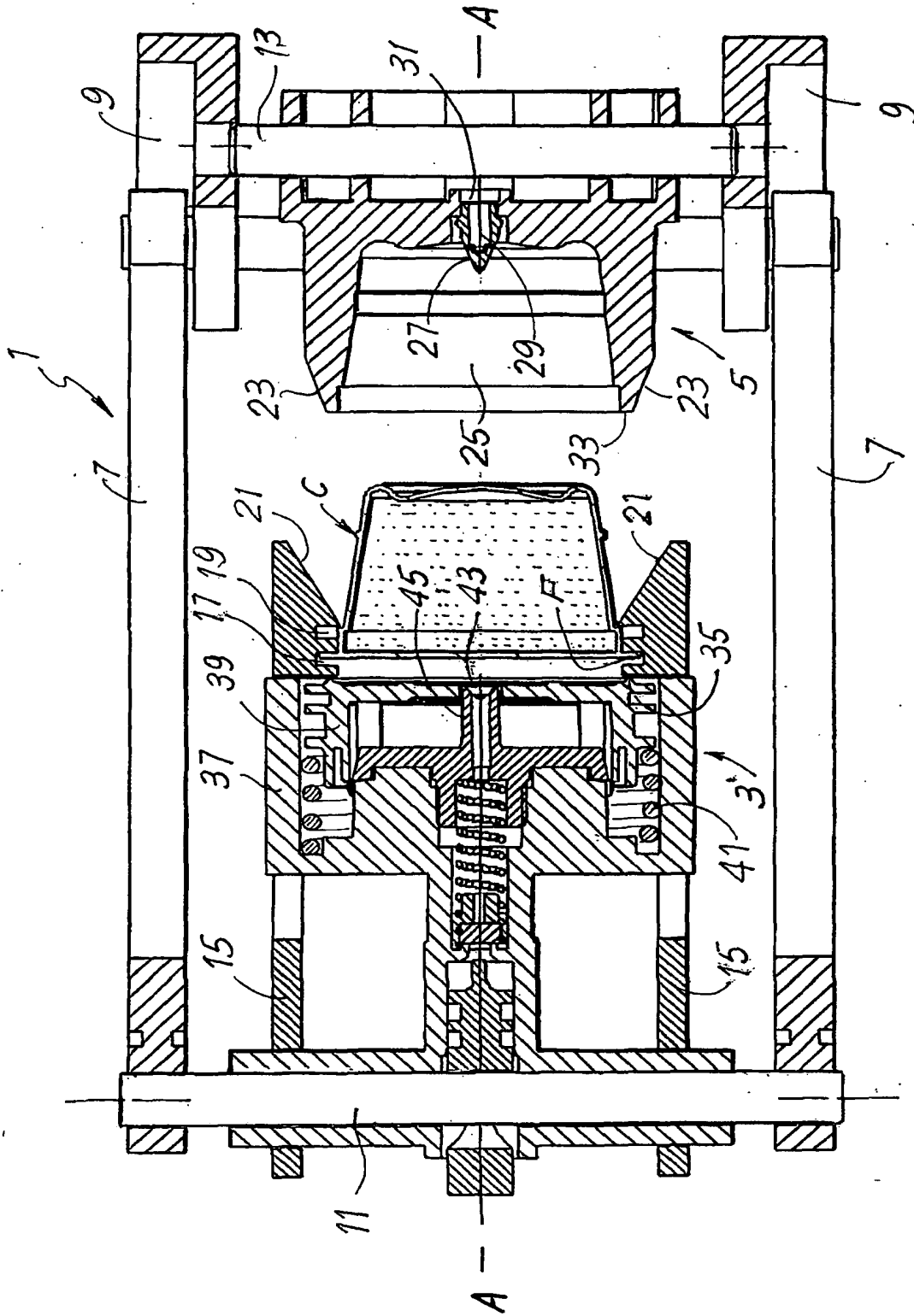
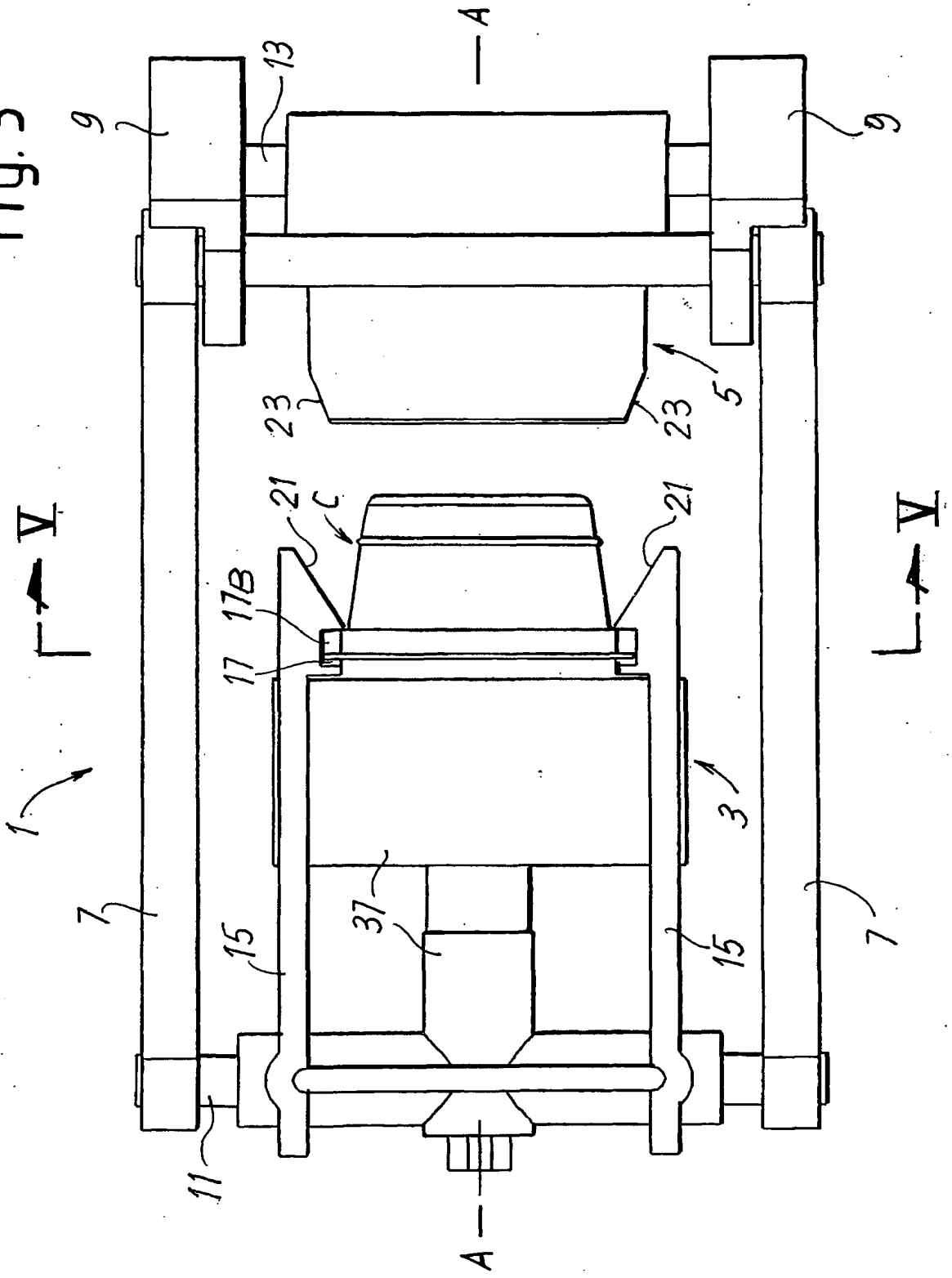


Fig. 2

Fig. 3



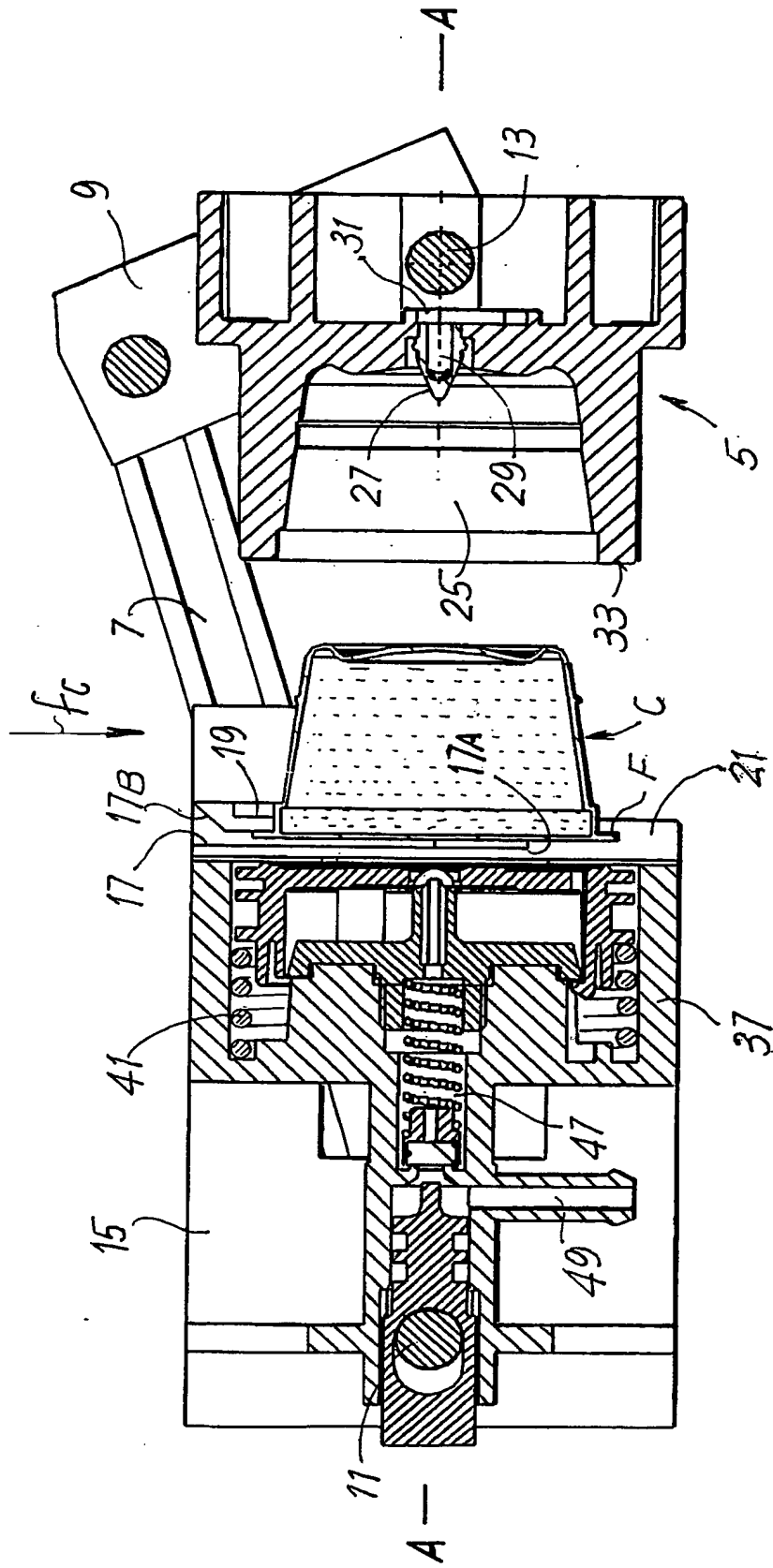
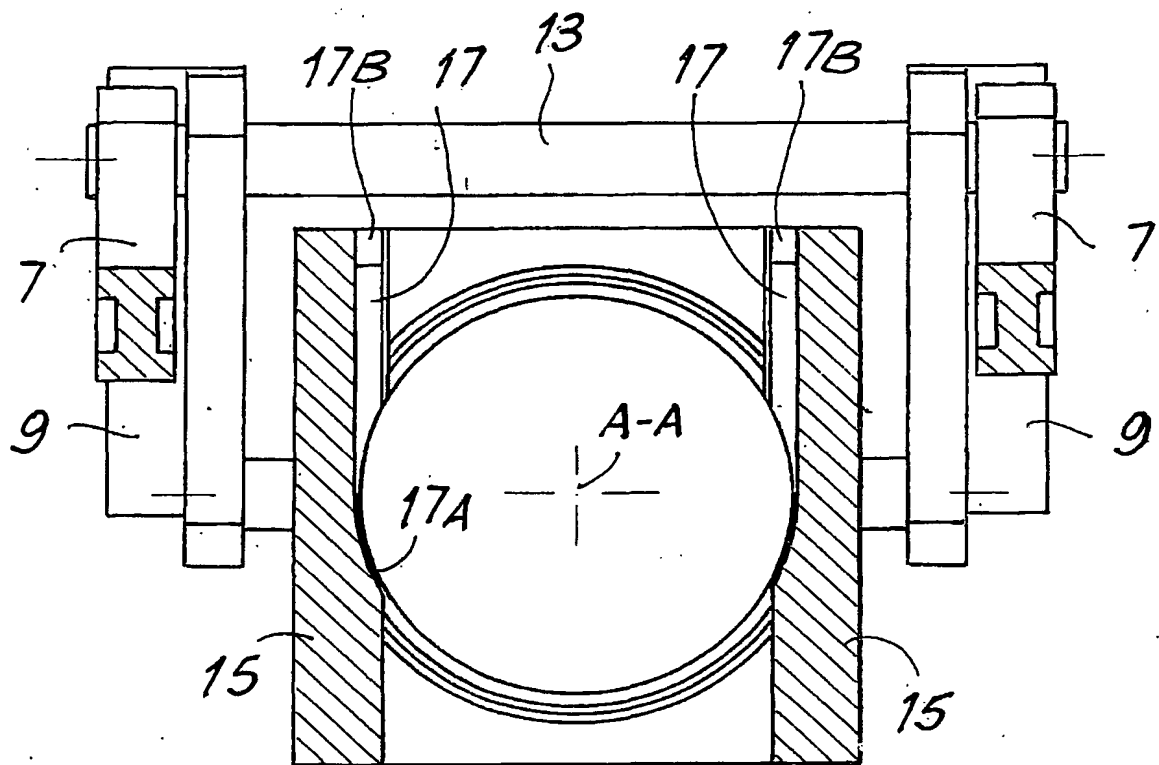


Fig. 4

Fig. 5



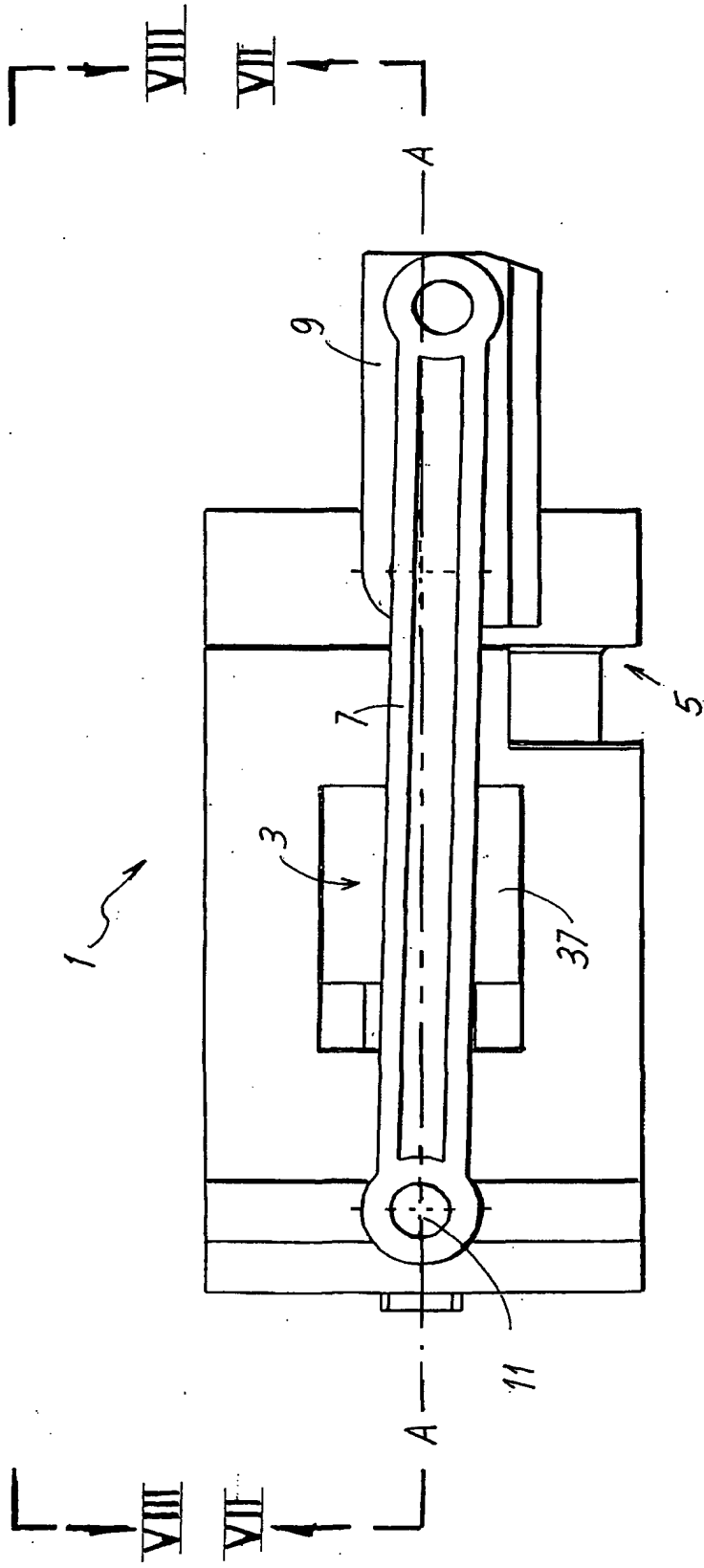


Fig. 6

Fig. 7

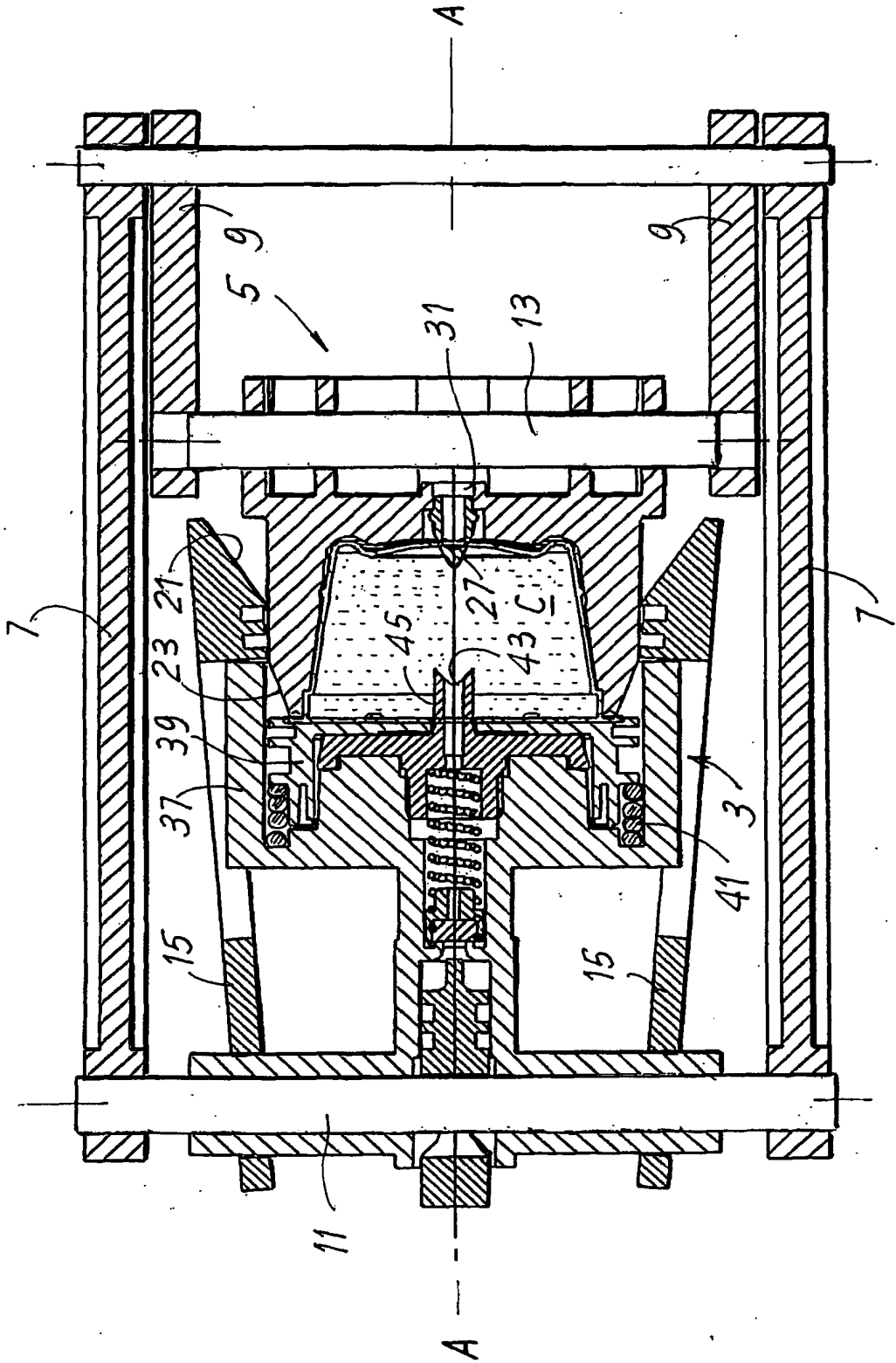


Fig. 9

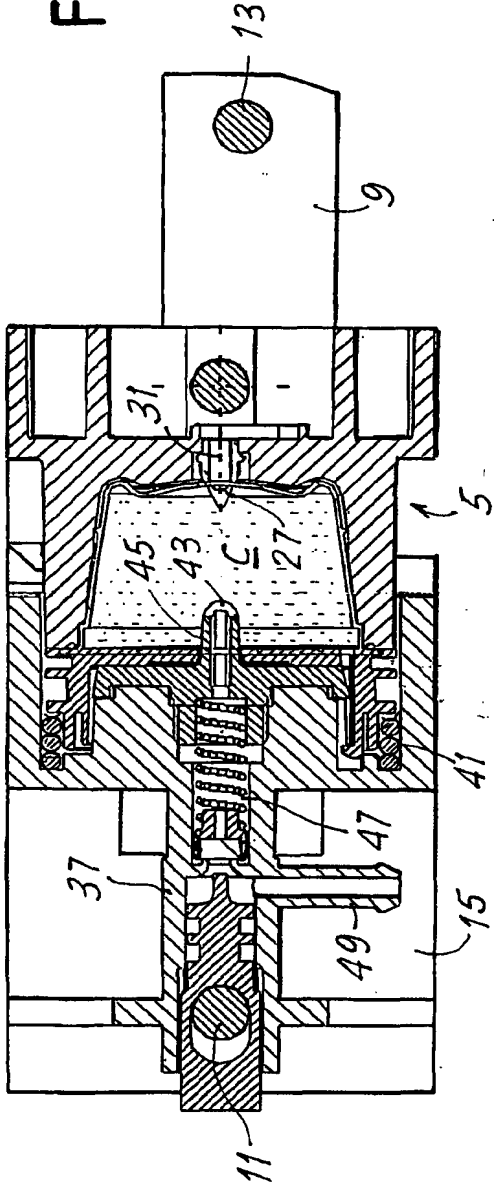


Fig. 8

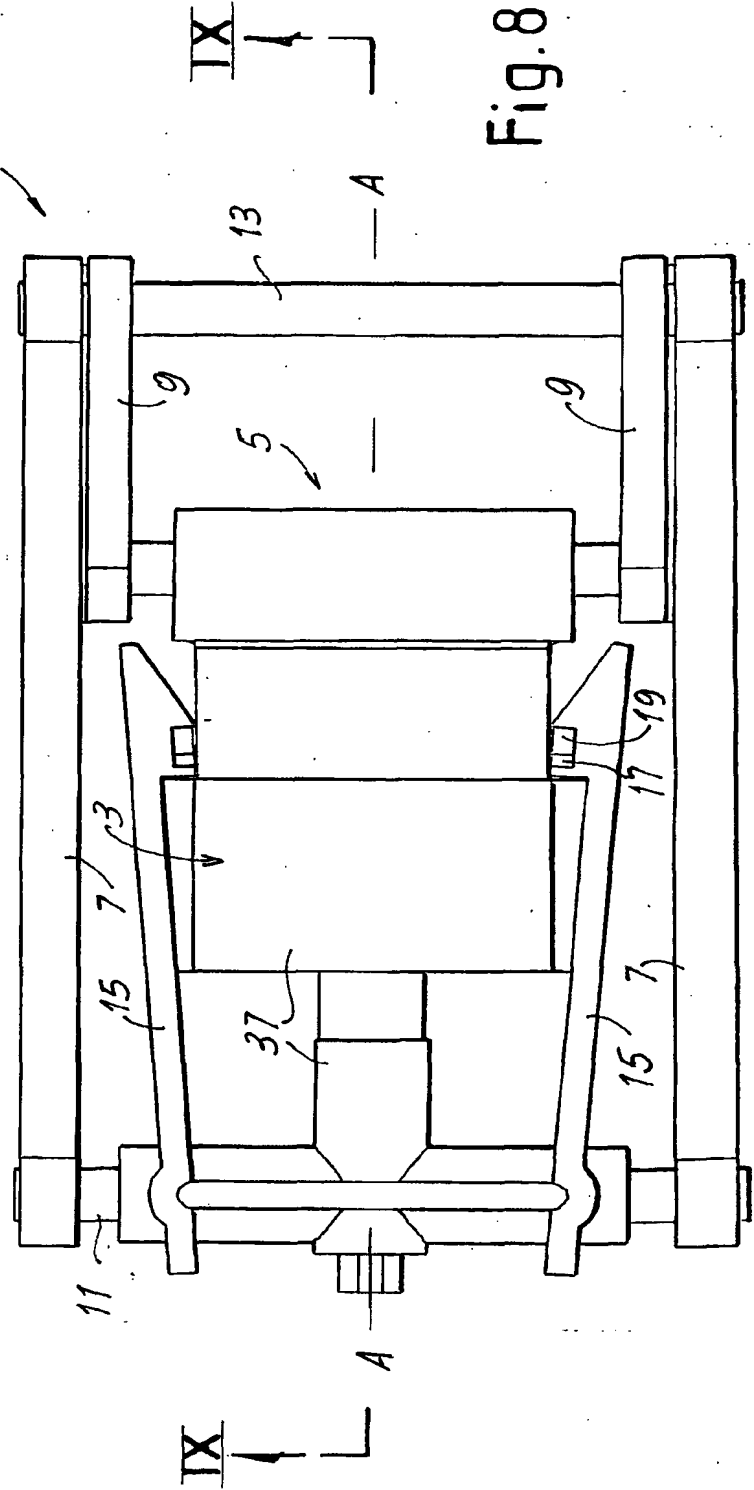


Fig. 10

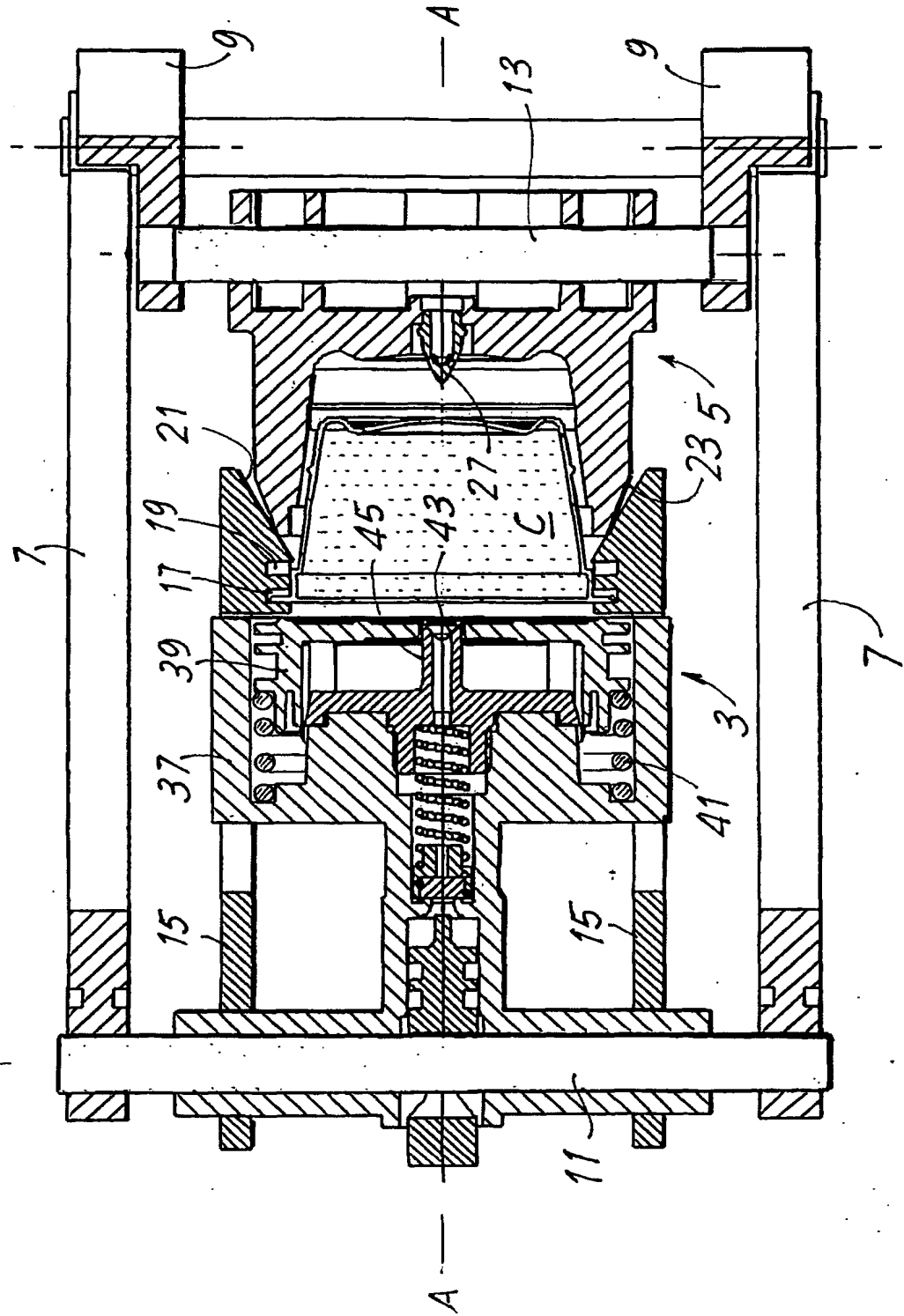


Fig.11

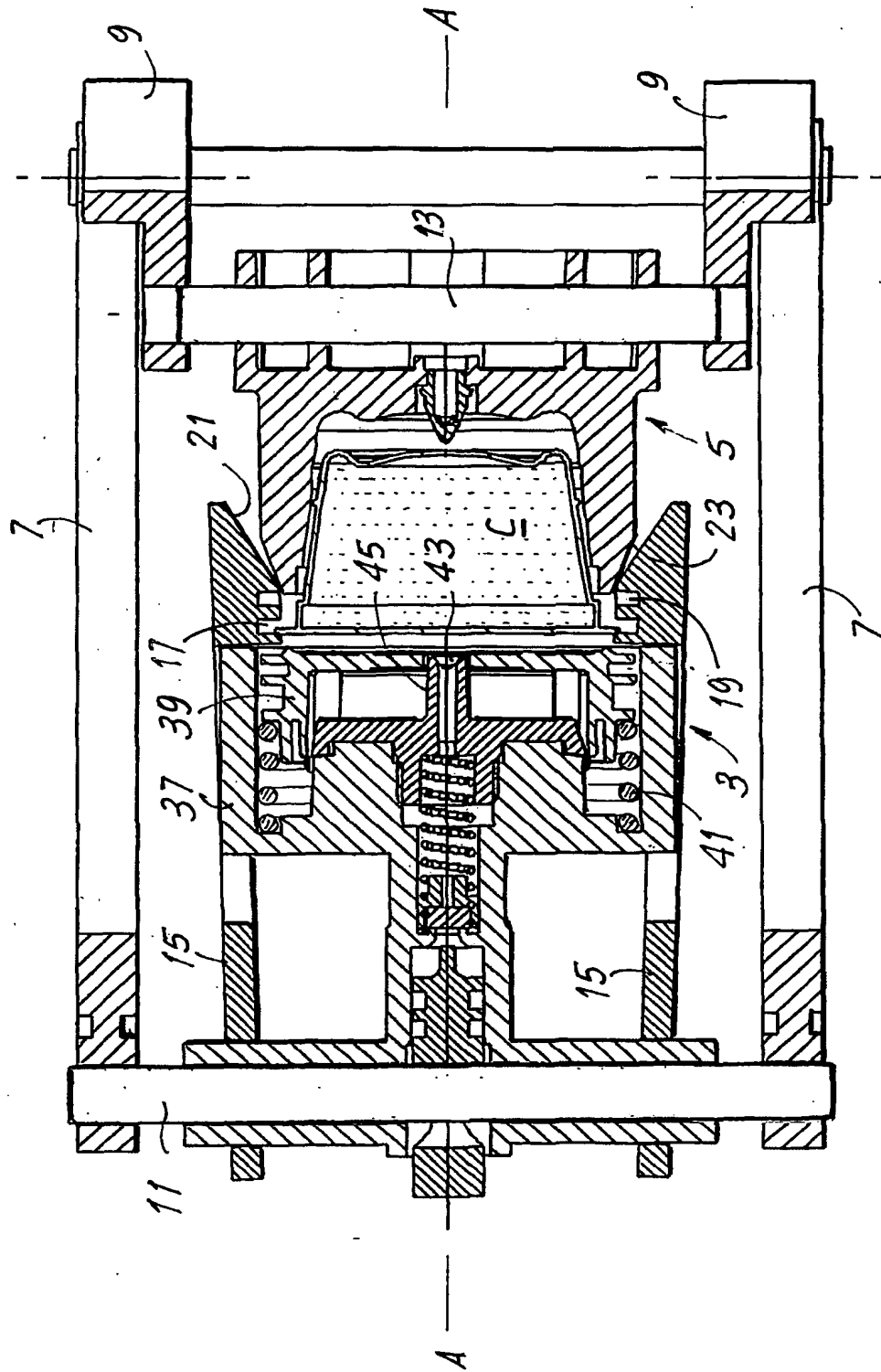


Fig. 12

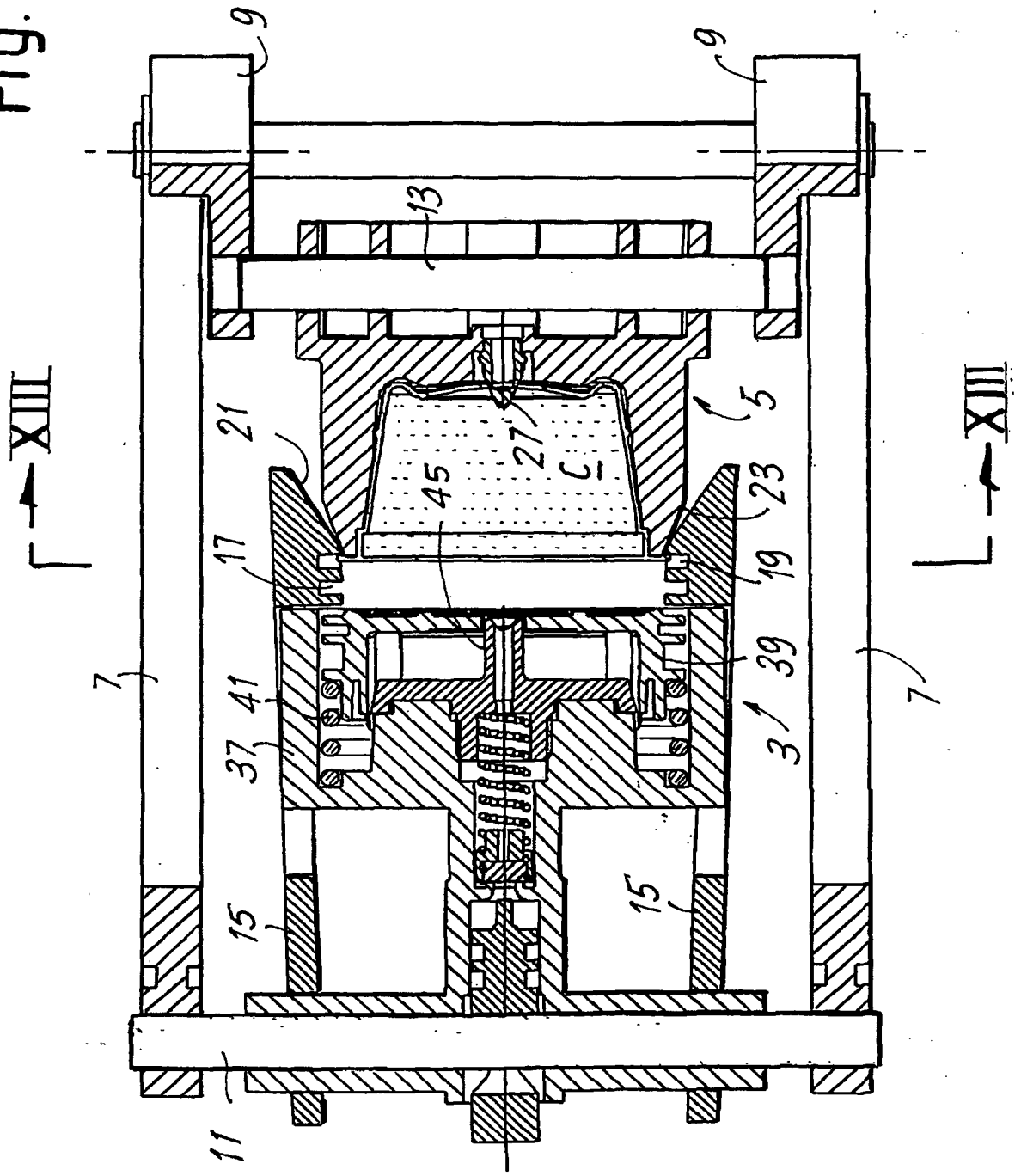
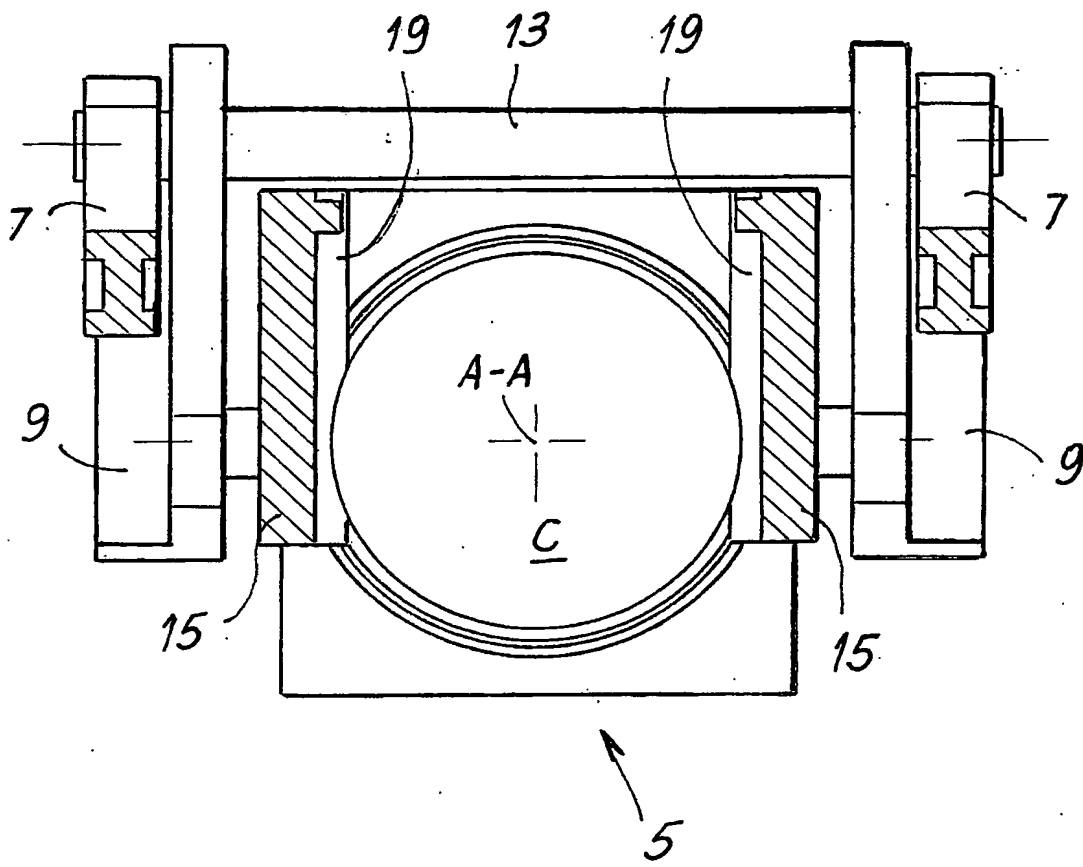


Fig. 13



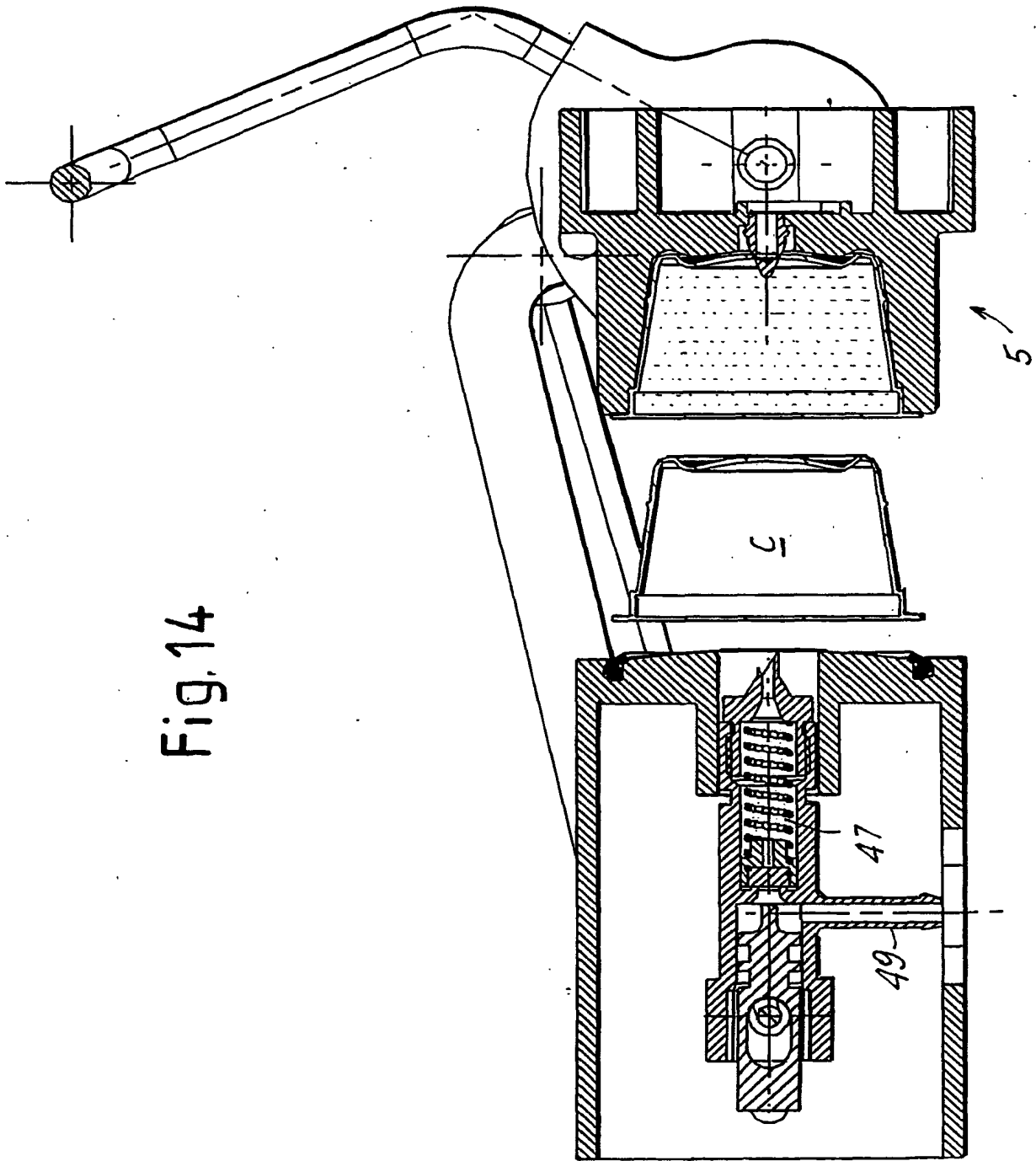


Fig. 14

## RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE INFUSÃO PARA PREPARAR BEBIDAS DE CÁPSULAS DE USO ÚNICO"**.

A presente invenção refere-se a um dispositivo compreendendo:

- 5 uma primeira parte (3) de uma câmara de infusão e uma segunda parte (5) de uma câmara de infusão, móveis relativamente entre si de acordo com uma direção de abertura e fechamento; um primeiro duto (49) para alimentar um fluido de infusão na dita câmara de infusão; um segundo duto (31) para liberar o produto alimentício da câmara de infusão; um par de canais de guia
- 10 (17) para inserir uma cápsula (C) em um espaço entre a primeira parte de câmara de infusão e a segunda parte da câmara de infusão. Todos os canais de guia são produzidos em um respectivo elemento móvel (15), e os elementos móveis são posicionados substancialmente opostos entre si e podem ser abertos para liberar a cápsula para a câmara de infusão.