



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

(11) PI 0917621-7 B1



(22) Data do Depósito: 07/12/2009

(45) Data de Concessão: 23/07/2019

(54) Título: SISTEMA DE INJEÇÃO DE UMA MATÉRIA TERMOPLÁSTICA NO ESTADO FLUIDO EM UMA CAVIDADE DE MOLDAGEM E SEU PROCESSO DE FABRICAÇÃO E DISPOSITIVO DE COMANDO DE DESLIZAMENTO

(51) Int.Cl.: B29C 45/28.

(30) Prioridade Unionista: 09/12/2008 FR 0858394.

(73) Titular(es): RUNIPSYS EUROPE.

(72) Inventor(es): ERIC DERICHE.

(86) Pedido PCT: PCT EP2009066508 de 07/12/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/066671 de 17/06/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 08/06/2011

(57) Resumo: SISTEMA DE INJEÇÃO DE UMA MATÉRIA TERMOPLÁSTICA NO ESTADO FLUIDO EM UMA CAVIDADE DE MOLDAGEM E SEU PROCESSO DE FABRICAÇÃO E DISPOSITIVO DE COMANDO DE DESLIZAMENTO A presente invenção trata de um sistema de injeção de matéria termoplástica em uma cavidade de moldagem, e de um processo de fabricação desse sistema. O sistema de injeção de uma matéria termoplástica no estado fluido em uma cavidade de moldagem, compreende: um distribuidor (200) próprio para ser mantido a uma temperatura de injeção superior à temperatura limite além da qual a matéria se apresenta no estado fluido, e o distribuidor compreende um canal de distribuição e pelo menos uma saída de matéria termoplástica, um bico de injeção que define pelo menos uma porção de uma passagem de trânsito, cuja entrada está em ligação fluídica com a saída do canal de distribuição, e cuja saída desemboca sensivelmente na cavidade de moldagem, um obturador (7) montado no interior da passagem de trânsito para deslizar entre a posição de fechamento e uma posição de abertura dessa passagem, meios de comando para fazer deslizar alternadamente o obturador (7), que compreende um macaco (100) cuja haste é paralela à direção (X) de deslizamento do obturador (7) e uma alavanca disposta de modo a (...).

“SISTEMA DE INJEÇÃO DE UMA MATÉRIA TERMOPLÁSTICA NO ESTADO FLUIDO EM UMA CAVIDADE DE MOLDAGEM E SEU PROCESSO DE FABRICAÇÃO E DISPOSITIVO DE COMANDO DE DESLIZAMENTO”

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção trata de um sistema de injeção de matéria termoplástica em uma cavidade de moldagem, e de um processo de fabricação desse sistema.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Um sistema de injeção do tipo “bloco quente” ou com “canais quentes” compreende habitualmente:

- um distribuidor que delimita um canal de distribuição de matéria termoplástica que possui uma saída de matéria termoplástica,
- um bico de injeção que define pelo menos uma porção de uma passagem de trânsito, cuja entrada está em ligação fluídica com a saída do canal de distribuição, e cuja saída desemboca sensivelmente na cavidade de moldagem,
- um obturador montado de modo a deslizar longitudinalmente no interior da passagem de trânsito e que ocupa de modo alternado uma posição que fecha a referida passagem e uma posição que abre essa passagem,
- meios de comando para deslizar alternadamente o obturador entre a posição de fechamento e a posição de abertura.

[003] Os meios de comando compreendem tipicamente um macaco ligado ao obturador.

[004] Esse tipo de sistema de injeção compreende, ainda, meios de alimentação capazes de fornecer ao distribuidor a matéria a ser injetada

[005] Para injetar a matéria na cavidade de modo satisfatório, a matéria deve ser mantida no estado fluido, e esse estado é obtido quando a matéria é levada a uma temperatura limite determinada, superior à temperatura

do ar ambiente.

[006] Para esse fim, o distribuidor compreende, de modo conhecido, meios que permitem manter sua temperatura e, conseqüentemente, a da matéria que transita em seu canal de distribuição, a uma temperatura superior à temperatura limite de passagem da passagem da matéria para o estado fluido.

[007] A matéria no estado líquido é introduzida no canal de distribuição pelos meios de alimentação e penetra na passagem de trânsito do bico de injeção.

[008] Quando os meios de comando levam o obturador para a posição de fechamento, a saída do bico é obturada e a matéria a ser injetada é retida na passagem de trânsito.

[009] Quando os meios de comando levam o obturador para a posição de abertura, a saída do bico é aberta e a matéria é injetada na cavidade.

[0010] Tradicionalmente, esses meios de controle estão situados no ar ambiente diante da face do distribuidor longitudinalmente oposta à cavidade de moldagem (ou "face posterior" do distribuidor).

[0011] Ora, como o distribuidor é mantido a uma temperatura elevada, é indispensável prever um resfriamento do macaco.

[0012] Esse resfriamento é geralmente obtido por meio de uma circulação de água em torno do macaco.

[0013] Ora, a colocação desse circuito de água é problemática porque dificulta o sistema de injeção e é relativamente cara.

[0014] Além disso, a espessura do macaco contribui para aumentar sensivelmente a espessura do sistema de injeção.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[0015] Um dos objetivos da presente invenção é, portanto,

conceber um sistema de injeção em que o resfriamento dos meios de comando do obturador possa ser dispensado.

[0016] Outro objetivo da presente invenção é minimizar a espessura total do sistema de injeção.

[0017] De acordo com a presente invenção, é proposto um sistema de injeção, em uma cavidade de moldagem, de uma matéria termoplástica no estado líquido, que compreende:

- um distribuidor próprio para ser mantido a uma temperatura de injeção superior à uma temperatura limite, além da qual a matéria se apresenta no estado fluido, e o referido distribuidor compreende um canal de distribuição e pelo menos uma saída de matéria termoplástica,

- um bico de injeção que define pelo menos uma porção de uma passagem de trânsito cuja entrada está em ligação fluídica com a saída do canal de distribuição, e cuja saída desemboca sensivelmente na cavidade de moldagem,

- um obturador montado no interior da passagem de trânsito para deslizar entre uma posição de fechamento e uma posição de abertura dessa passagem,

- meios de comando para fazer com o obturador deslize alternadamente, e o referido sistema se caracteriza pelo fato de que os referidos meios de comando compreendem um macaco cuja haste é paralela à direção de deslizamento do obturador, fixado de modo deslocado sobre o distribuidor através de uma viga achatada, e uma alavanca disposta de modo a se inclinar em torno de um eixo de modo a transmitir ao obturador os movimentos da haste do macaco.

[0018] De modo particularmente vantajoso, a referida viga sustenta o eixo de inclinação da alavanca.

[0019] De acordo com um primeiro modo de realização da

presente invenção, a viga é uma peça maciça, ou seja, um monobloco. Ela apresenta assim uma grande rigidez que lhe permite respeitar a resistência em fadiga imposta a um sistema para a injeção de uma grande série de peças (ou seja, tipicamente superior a 200.000 peças).

[0020] De acordo com um segundo modo de realização da presente invenção, a viga é composta de um conjunto de peças de chapa de aço. Essa concepção oferece um bom compromisso entre custo e rigidez para um uso menos intensivo do tipo pequena série.

[0021] De acordo com outras características dessa realização, consideradas separadamente ou em combinação:

- a referida viga compreende dois braços paralelos, uma alça de macaco fixada sobre o macaco, e uma alça de obturador fixada no distribuidor;
- os braços e as alças do obturador e do macaco apresentam recortes complementares que permitem seu encaixe;
- os braços e a alça do obturador apresentam recortes que permitem sua centralização sobre a base do bico;
- a alavanca compreende dois braços de chapa de aço;
- a espessura das peças de chapa está compreendida entre 2 e 10mm, de preferência, entre 3 e 5mm.

[0022] A presente invenção trata igualmente de um dispositivo de comando de deslizamento de um obturador de um bico de injeção, em particular para um sistema de injeção, tal como descrito anteriormente, e o referido dispositivo se caracteriza pelo fato de que compreende:

- uma viga achatada para fixar o macaco em uma posição deslocada no distribuidor, e
- uma alavanca disposta em inclinação em torno de um eixo de modo a transmitir ao obturador os movimentos da haste do macaco.

[0023] Outro objeto da presente invenção trata de um processo de

fabricação de um sistema de acordo com a segunda realização descrita acima, que compreende as seguintes etapas:

(a) recorte e, se for preciso, a dobradura, das peças que compõem a viga,

(b) montagem das referidas peças e da alavanca,

(c) fixação do conjunto sobre o macaco e o distribuidor.

De modo vantajoso, a etapa (a) compreende igualmente o recorte dos braços da alavanca.

[0024] De preferência, a etapa (a) compreende cortes a laser.

[0025] Finalmente, a etapa (b) é vantajosamente realizada por encaixe das peças.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0026] Outras características e vantagens da presente invenção aparecerão com a descrição detalhada feita a seguir, em relação aos desenhos anexos, os quais:

- A figura 1 é uma vista explodida dos meios de comando do obturador, de acordo com uma primeira realização da presente invenção, particularmente adequado para o uso intensivo do tipo de produção em grande escala,

- A figura 2 é uma vista explodida dos meios de comando, de acordo com uma segunda realização da presente invenção, destinado preferencialmente a um uso menos intensivo de tipo protótipo ou série limitada,

- A figura 3 ilustra os meios de comando da figura 2 em posição montada,

- As figuras 4 e 5 ilustram respectivamente um detalhe de montagem da cabeça do obturador da figura 2, em vistas inferior e superior,

- A figura 6 ilustra as formas respectivas da viga e da alça que permitem um encaixe pela cooperação de formas,

- A figura 7 ilustra a alça da figura 6 em posição montada.

DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO

[0027] Um sistema de injeção de acordo com a presente invenção compreende um macaco de comando do obturador que não está diretamente fixado sobre o distribuidor, mas de modo deslocado em relação a ele por meio de uma viga.

[0028] Essa realização apresenta uma dupla vantagem.

[0029] A primeira é a redução da espessura total do sistema da ordem de cerca de um terço. Na verdade, o macaco está assim alojado em uma cavidade da viga e apenas a espessura da viga que liga o macaco ao distribuidor contribui para a espessura do sistema.

[0030] Além disso, como o macaco não está mais situado em contato com o distribuidor quente, pode-se dispensar o resfriamento por água que é necessário no sistema do estado da técnica.

[0031] Além disso, os materiais e as espessuras da viga são adaptados para permitir uma dissipação do calor.

[0032] De acordo com uma realização da presente invenção, os meios de comando do obturador compreendem, em relação à figura 1:

- um macaco 100, fixado de modo deslocado sobre o distribuidor, por meio de um viga 101 de forma achatada,
- dois braços de alavanca 102 sensivelmente simétricos, dispostos de cada lado da viga 101, e montados de modo a permitir a oscilação desta por meio de um eixo 103 inserido em um orifício 104 transversal situado sensivelmente na metade do comprimento da viga 101,
- uma cabeça de macaco 105 montada sobre o macaco 100 e móvel em translação em uma direção paralela à direção X de deslocamento do obturador;
- uma cabeça de obturação 106 rigidamente ligada ao obturador

107.

[0033] A fixação do macaco 100 sobre a viga 101 é realizada por qualquer meio conhecido, tal como parafusos (não representados na Figura 1).

[0034] Os movimentos da cabeça do macaco 105 são transmitidos para a cabeça do obturador por meio dos braços de alavanca 102.

[0035] De fato, a cabeça de macaco 105 e a cabeça de obturação 106 são perfuradas cada uma por um orifício 105a, 106a, respectivamente, através do qual passa um eixo respectivamente 110, 108.

[0036] Os eixos 110 e 108 atravessam, respectivamente, a viga 101 nos dois orifícios oblongos 101a, 101b, e cada um dos braços de alavanca 102 nos dois orifícios oblongos 102a, 102b.

[0037] Em sua extremidade oposta ao macaco 100, a viga 101 é fixada ao distribuidor por dois parafusos 109.

[0038] Assim, quando o macaco impõe uma translação da cabeça de macaco 105 (na configuração da Figura 1), as alavancas 102 se inclinam em torno do eixo 103 e arrastam a cabeça de obstrução 106 em translação para baixo, e provocam o fechamento do bico.

[0039] Inversamente, uma translação da cabeça de macaco 105 para baixo arrasta a cabeça de obturação 106 em translação para cima, e permite assim a abertura do bico.

[0040] A viga 101 tem uma forma achatada, ou seja, seu comprimento é superior à sua altura e sua altura é inferior ou igual à altura do macaco.

[0041] A título de exemplo não limitativo, a viga 101 ilustrada na Figura 1 apresenta uma altura da ordem de 40mm, um comprimento de aproximadamente 200mm e uma largura de aproximadamente 40mm. Ela é associada, por exemplo, a um macaco hidráulico com uma altura de aproximadamente 40mm.

[0042] Para obter uma rigidez suficiente e uma robustez compatível com o tempo de vida do sistema de injeção, a viga 101 pode ser realizada por usinagem de um bloco de aço. Deve-se notar que o aço pode sofrer um tratamento no núcleo ou na superfície a fim de melhorar suas propriedades.

[0043] De acordo com outra realização, a viga 101 pode ser realizada pela fundição de ferro fundido ou de aço, e o material pode ainda ser submetido a qualquer tratamento adequado.

[0044] Essas realizações, em que a viga é maciça, ou seja, formada em uma única peça, são particularmente adequados quando o sistema de injeção se destina à produção em grande escala (ou seja, que deve realizar mais de 200.000 ciclos de injeção). De fato, essa viga é apta a cumprir o caderno de especificações técnicas em termos de resistência à fadiga para o número de ciclos previsto.

[0045] Além disso, em uma busca constante pela redução dos custos, especialmente no caso da fabricação de pequenas quantidades de peças (ou seja, que vão tipicamente até 1000 peças (protótipos) até 200.000 peças (pequena série)), para a qual o custo do molde tem um impacto considerável sobre o custo das peças, foi definida uma nova concepção da viga, destinadas a reduzir o custo.

[0046] De acordo com uma realização, e em relação às figuras 2 e 3, a viga é realizada em forma de um conjunto de peças de estrutura 1, 8 e 9 de chapa formadas por corte e dobradura.

[0047] Dois braços paralelos 1, substancialmente simétricos em relação a um eixo de inclinação 4, têm por função ligar rigidamente uma alça de obturação 8 e uma alça de macaco 9.

[0048] Como o braço 1 possui uma forma alongada substancialmente retangular, define-se para cada braço sua extremidade distal,

que é a extremidade situada do lado do macaco, e sua extremidade proximal que é a extremidade situada do lado do distribuidor.

[0049] A alça de obturação 8 é fixada sobre o distribuidor 200 por meio de quatro parafusos 10.

[0050] A alça de macaco 9 é fixada sobre uma face chamada de superior do macaco 100, perpendicular à haste do macaco, por quatro parafusos 10.

[0051] Na posição montada, os braços são perpendiculares à face posterior do distribuidor, sobre a qual é fixada a alça de obturação 8, e à face superior do macaco.

[0052] Os braços 1 são ligados por um eixo de inclinação 4.

[0053] Uma alavanca que compreende braços 2a e 2b, paralelos e sensivelmente simétricos em relação a um plano perpendicular ao eixo de inclinação 4, têm por função transmitir o deslocamento da haste do macaco 100 para o obturador 7.

[0054] Para cada braço 2a, 2b apresentado no fim de uma alavanca distal é definida uma extremidade distal, que é situada do lado do macaco, e uma extremidade proximal que é uma extremidade situada do lado do obturador.

[0055] Cada braço 2a, 2b, em direção a sua extremidade proximal, apresenta um orifício oblongo 26 para a passagem do eixo da cabeça de obturação 6.

[0056] O orifício oblongo 26 apresenta sua maior dimensão perpendicularmente à direção de deslizamento do obturador 7.

[0057] Da mesma forma, cada braço 2a, 2b apresenta em sua extremidade distal um orifício oblongo 25 para a passagem do eixo 5a da cabeça do macaco, e a maior dimensão do orifício 26 está em uma direção perpendicular à direção X de deslizamento do obturador.

[0058] Além disso, cada braço 1 apresenta orifícios oblongos 16 e 15 respectivamente para a passagem dos eixos 6a e 5a.

[0059] A maior dimensão dos orifícios oblongos 15 e 16 é paralela à direção X de deslizamento do obturador 7.

[0060] Assim, a maior dimensão dos orifícios 15 e 16 determina o curso de deslizamento do obturador 7.

[0061] A alça de obturação 8 apresenta uma forma geral de U, com uma face 82 sensivelmente quadrada em contato com a face posterior 200 do distribuidor, e dois ramos paralelos 83 e 84, perpendiculares à face 82.

[0062] A face 82 é perfurada perto de seus cantos com quatro orifícios para receber parafusos de fixação 10 sobre o distribuidor 200. Ela apresenta igualmente um recorte central para permitir a passagem da cabeça de obturação 6.

[0063] Na posição montada, as ramificações 83 e 84 da alça de obturação são perpendiculares ao braço 1.

[0064] A alça de macaco 9 apresenta igualmente uma forma geral de U, com uma face 92 sensivelmente quadrada em contato com o macaco 199, e dois ramos paralelos 93 e 94 perpendiculares à face 92.

[0065] A face 92 é perfurada perto de seus cantos, com quatro orifícios para a passagem dos parafusos de fixação 10 sobre o macaco 100, e apresenta um recorte central 91 para a passagem da cabeça do macaco 5.

[0066] Na figura 3, pode-se observar ainda o distribuidor 200, um canal de distribuição 201 que desemboca na base do bico 300, e o guia de obturação 301.

[0067] As peças estruturais 1, 8 e 9 apresentam recortes vantajosamente definidos para permitir uma montagem simples e uma centragem dos meios de comando em relação à base do bico 300, a fim de evitar qualquer esforço radial do obturador 7 quando ele desliza no guia de

obturação 301.

[0068] Assim, com relação à figura 4, cada braço 1 apresenta, na borda de sua extremidade proximal orientada para distribuidor, um recorte 18 em forma de entalhe retangular.

[0069] Além disso, a alça de obturação 8 apresenta, sobre sua face 82 em contato com o distribuidor 200, um recorte circular 81 com um diâmetro ligeiramente superior ao da base do bico 300.

[0070] Assim, como pode ser observado na figura 5, a alça de obturação 8 e o braço 1 se sobrepõem à base do bico 300, o que permite assegurar uma boa centralização da cabeça de obturação 6 e do obturador 7 em relação ao guia de obturação 301.

[0071] Além disso, pode-se observar na figura 6 que a alça 8 e o braço 1 apresentam recortes que permitem a montagem de um sobre o outro por simples encaixe.

[0072] Assim, a alça 8 apresenta, em cada um dos seus ramos 83 e 84, dois recortes, respectivamente, 83a e 84a.

[0073] No ramo 83, que é o que está situado do lado da extremidade proximal dos braços 1, a largura dos recortes 83a é ligeiramente superior à espessura de cada braço 1.

[0074] No ramo 84, que é o que está situado no lado do eixo de inclinação 4, a largura dos recortes é ligeiramente superior à espessura do braço 1, do braço 2a ou 2b da alavanca, e da folga entre eles.

[0075] Além disso, cada braço 1 apresenta, em sua borda oposta à face do distribuidor, dois entalhes 17 e 19 para receber a alça 8.

[0076] Os braços 2a e 2b da alavanca apresentam um entalhe 27 que permite a montagem da alça 8 sem interferir com a inclinação da alavanca.

[0077] Assim, basta, para a montagem da alça 8, encaixar os recortes 83a e 84a dessa alça nos recortes 17, 19 dos braços 2a e 2b, como

pode ser observado na figura 7.

[0078] A alça 9, os braços 1, 2a e 2b apresentam recortes semelhantes aos que acabam de ser descritos para permitir o encaixe da alça 9 com os braços 1.

[0079] De preferência, os braços 1, e os braços 2a e 2b são planos.

[0080] Eles podem, portanto, ser obtidos por simples recorte (por exemplo, a laser,) em uma chapa de aço, levando em conta os recortes, tais como descritos acima, bem como uma perfuração dos orifícios 16, 14, 15 e 26, 24 e 25, respectivamente, previstos para permitir a passagem dos eixos 6, 4 e 5a.

[0081] As alças 8 e 9, que apresentam uma forma geral de U, são obtidas por um recorte de uma chapa de aço que integram a realização dos recortes que acabam de ser descritos para o encaixe nos braços 1, bem como a perfuração dos orifícios para a passagem dos parafusos 10.

[0082] Após o recorte, as peças são dobradas para conferir a forma de U desejada.

[0083] De modo particularmente vantajoso, todas as peças (braços 1, 2a, 2b e alças 8 e 9) são recortadas na mesma chapa de aço, o que torna o processo de fabricação ainda mais simples e mais econômico.

[0084] Para garantir uma rigidez suficiente das partes estruturais, convém escolher uma chapa de aço com uma espessura compreendida entre 2 e 10mm, e de preferência entre 3 e 5mm.

[0085] A viga, assim formada e ilustrada na Figura 3, apresenta uma largura de aproximadamente 70mm, um comprimento da ordem de 180mm e uma altura de 30mm.

[0086] O macaco é, por exemplo, um macaco pneumático de 60mm de altura, por exemplo.

[0087] Evidentemente, essas dimensões são dadas somente a título de exemplo não limitativo.

[0088] Deve-se salientar que o uso de peças de chapa metálica permite dissipar melhor o calor suscetível de ser transmitido ao macaco.

[0089] A ordem de montagem dos meios de comando do obturador é a seguinte:

(a) montagem da cabeça de obturação 6 no obturador 7, o qual é previamente inserido no guia do obturação 301;

(b) montagem da cabeça de macaco 5 na haste do macaco 100;

(c) encaixe de um primeiro braço 2a e de um primeiro braço 1 nos eixos 6a e 5a da cabeça de obturação e da cabeça de macaco 5;

(d) colocação do eixo de inclinação 4 nos orifícios 24 e 14 do primeiro braço 2a e do primeiro braço 1;

(e) colocação do segundo braço 2b e do segundo braço 1 nos eixos 6a, 4 e 5a;

(f) encaixe da alça de macaco 9 nos braços e parafusação dos quatro parafusos 10 no macaco 1;

(g) encaixe da alça de obturação 8 nos braços 1 e parafusação dos 4 parafusos no distribuidor 200.

[0090] Deve ficar, porém, claro que essa ordem é dada unicamente a título de exemplo, e que uma sequência diferente de etapas pode ser considerada.

[0091] A fabricação e a montagem desse novo dispositivo são, portanto, particularmente simples e pouco onerosas.

[0092] Esse novo dispositivo permite, assim, reduzir significativamente o preço de custo dos meios de comando.

[0093] Finalmente, é evidente que os exemplos que acabam de ser dados são apenas ilustrações particulares e de forma alguma limitativas

dos campos de aplicação da presente invenção.

[0094] Em particular, outras formas da viga maciça, dos braços da alavanca, das peças estruturais e dos recortes que permitem encaixá-las podem ser considerados, sem que isso implique em afastar-se do campo da presente invenção.

[0095] Da mesma forma, outros modos de montagem do macaco na viga, da viga no distribuidor, e das peças que constituem a viga quando esta não for maciça, pode ser empregados.

[0096] Além disso, o sistema ilustrado compreende apenas um bico de injeção, deve ficar claro que a presente invenção aplica-se igualmente a um sistema que compreende uma pluralidade de bicos de injeção, cada um deles equipado com um obturador e com meios de controle do referido obturador.

REIVINDICAÇÕES

1. SISTEMA DE INJEÇÃO DE UMA MATÉRIA TERMOPLÁSTICA NO ESTADO FLUIDO EM UMA CAVIDADE DE MOLDAGEM, que compreende:

- um distribuidor (200) próprio para ser mantido a uma temperatura de injeção superior à temperatura limite além da qual a matéria se apresenta no estado fluido, e o distribuidor compreende um canal de distribuição e pelo menos uma saída de matéria termoplástica;

- um bico de injeção que define pelo menos uma porção de uma passagem de trânsito, cuja entrada está em ligação fluídica com a saída do canal de distribuição, e cuja saída desemboca na cavidade de moldagem;

- um obturador (7) montado no interior da passagem de trânsito para deslizar entre a posição de fechamento e uma posição de abertura dessa passagem;

- meios de comando para fazer deslizar alternadamente o obturador (7), que compreende um macaco (100) cuja haste é paralela à direção (X) de deslizamento do obturador (7) e uma alavanca disposta de modo a se inclinar em torno de um eixo (4) de modo a transmitir ao obturador (7) os movimentos da haste do macaco,

caracterizado pelo fato de que o macaco (100) é fixado de modo deslocado em relação ao distribuidor (200) por meio de uma viga achatada.

2. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a viga sustenta o eixo (4) de inclinação da alavanca.

3. SISTEMA, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado pelo fato de que a viga é uma peça maciça (101).

4. SISTEMA, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado pelo fato de que a viga é formada por um conjunto de peças (1, 8, 9) de chapa de aço.

5. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a viga compreende dois braços (1) paralelos, uma alça de macaco (9) fixada no macaco (100), e uma alça de obturação (8) fixada no distribuidor (200).

6. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que os braços (1) e as alças (8, 9) de obturação apresentam recortes complementares (17, 19, 83a, 84a) que permitem seu encaixe.

7. SISTEMA, de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 a 6, caracterizado pelo fato de que os braços (1) e a alça de obturação (8) apresentam recortes (18, 81) que permitem sua centralização na base do bico (300).

8. SISTEMA, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 7, caracterizado pelo fato de que a alavanca compreende dois braços (2a, 2b) de chapa de aço.

9. SISTEMA, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 8, caracterizado pelo fato de que a espessura das peças (1, 2, 8, 9) de chapa está compreendida entre 2 e 10mm.

10. DISPOSITIVO DE COMANDO DE DESLIZAMENTO, para um obturador de bico de injeção, em particular para um sistema de injeção, conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que compreende:

- uma viga achatada para fixar o macaco (100) em uma posição deslocada no distribuidor (200), e

- uma alavanca disposta de modo a se inclinar em torno de um eixo (4), de modo a transmitir ao obturador (7) os movimentos da haste do macaco.

11. PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO SISTEMA, conforme definido em qualquer uma das reivindicações 4 a 9, caracterizado pelo fato de

que compreende as seguintes etapas:

(a) recorte e, se necessário, dobradura das peças (1, 8, 9) que formam a viga,

(b) montagem das peças, e da alavanca,

(c) fixação do conjunto ao macaco (100) e ao distribuidor (200).

12. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que etapa (a) compreende igualmente o recorte dos braços (2a, 2b) da alavanca.

13. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 12, caracterizado pelo fato de que etapa (a) compreende recortes a laser.

14. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 13, caracterizado pelo fato de que a etapa (b) é realizada por encaixe das peças.

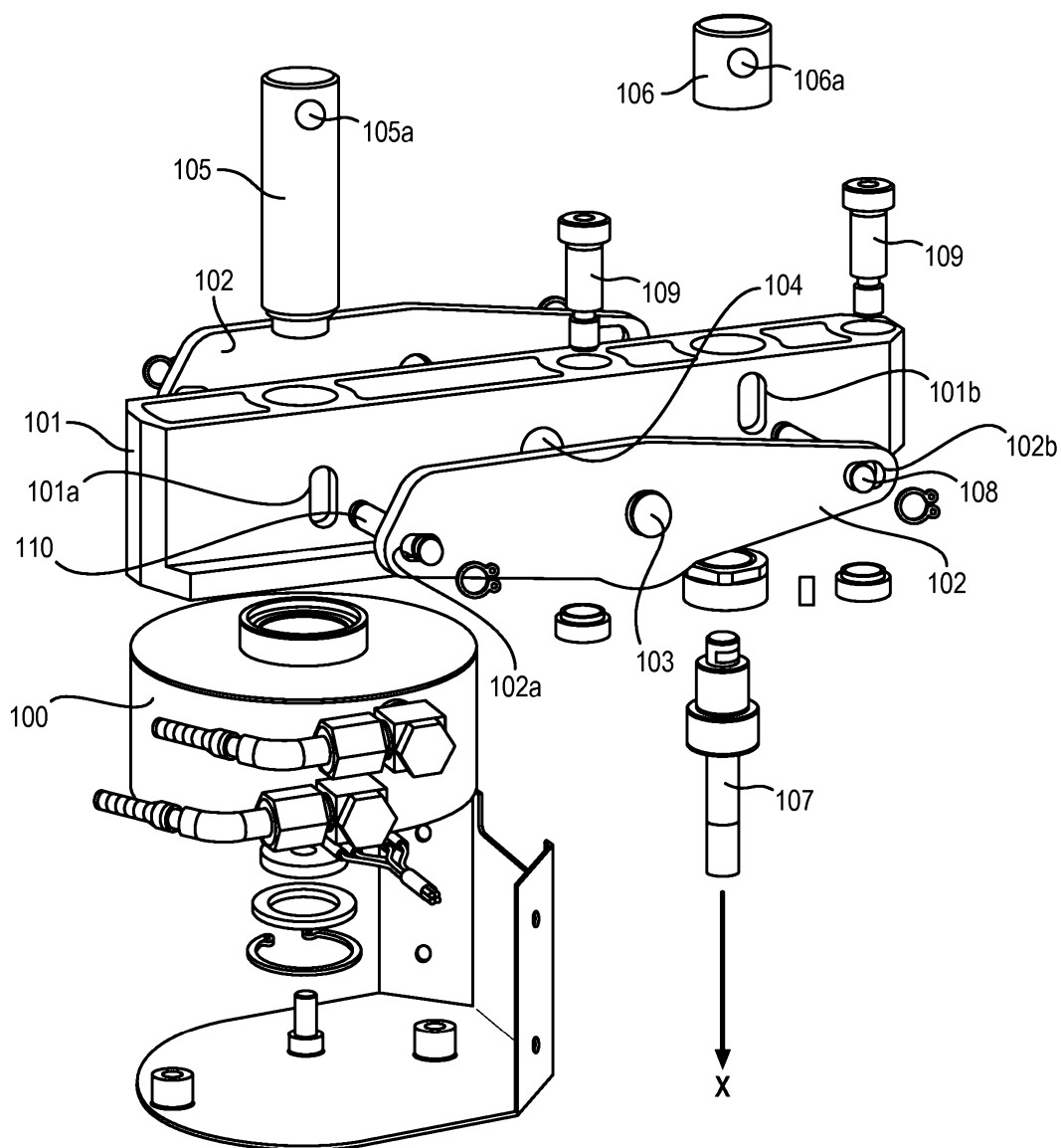
Fig. 1

Fig. 2

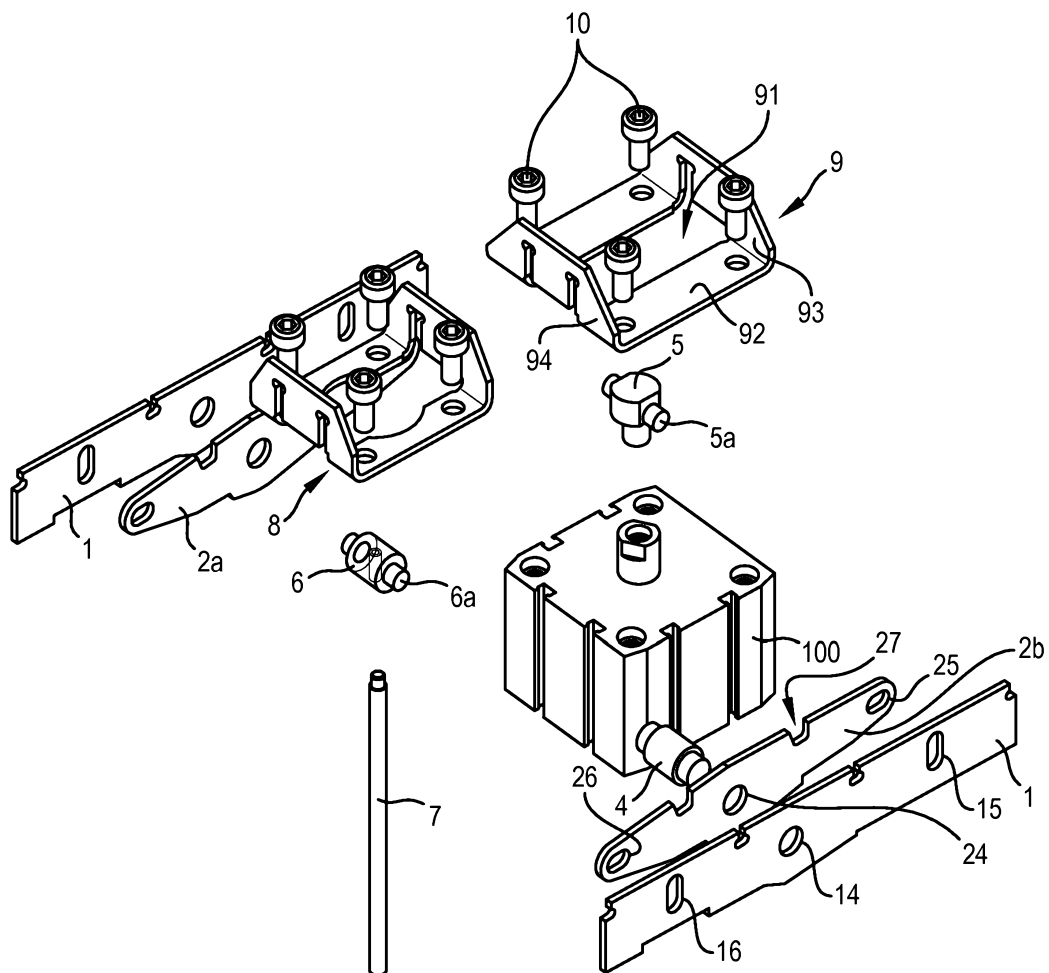


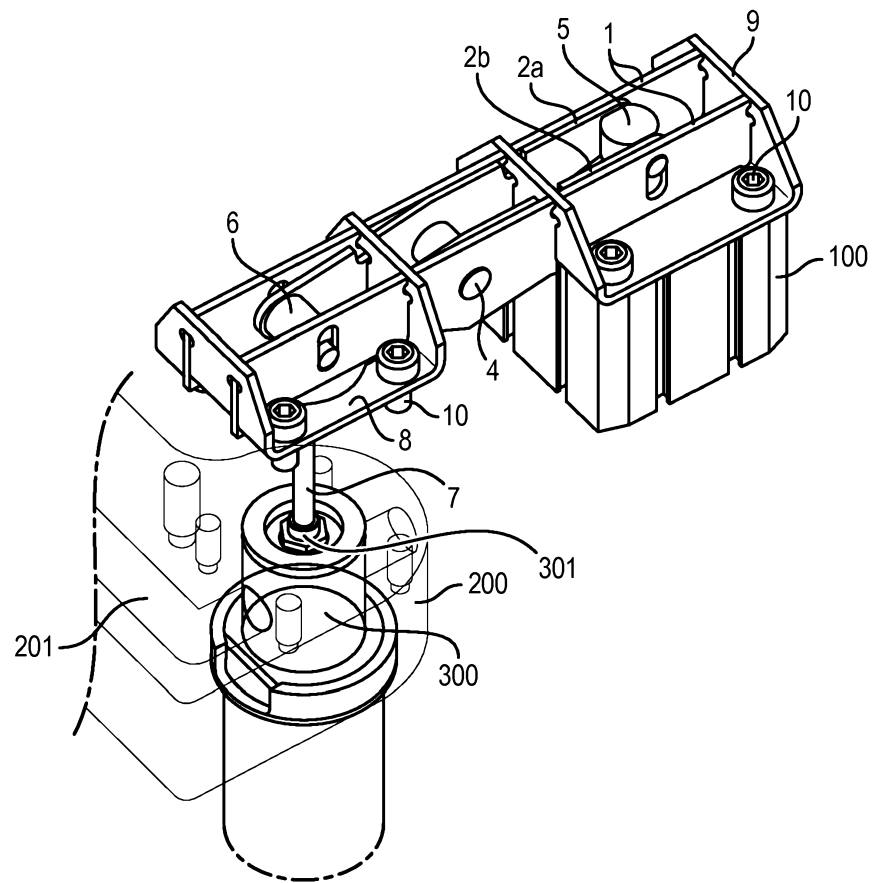
Fig. 3

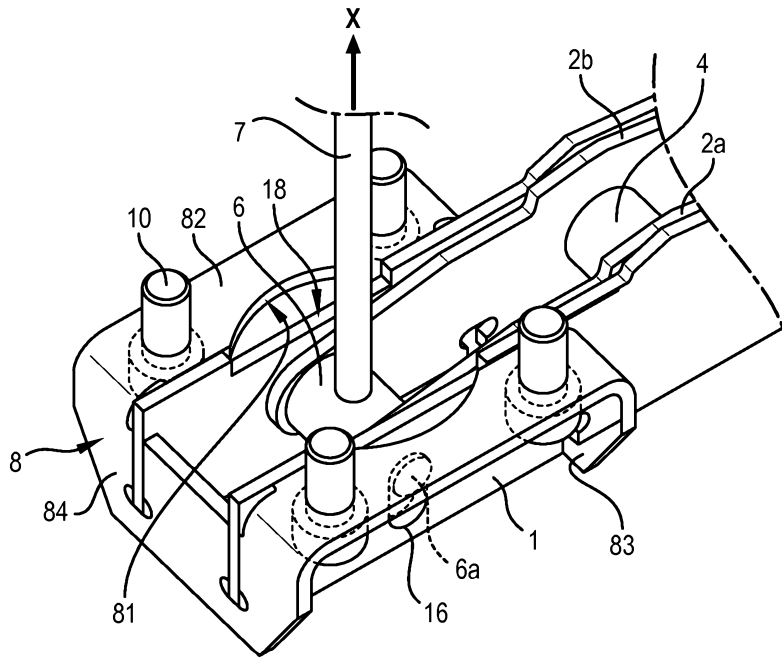
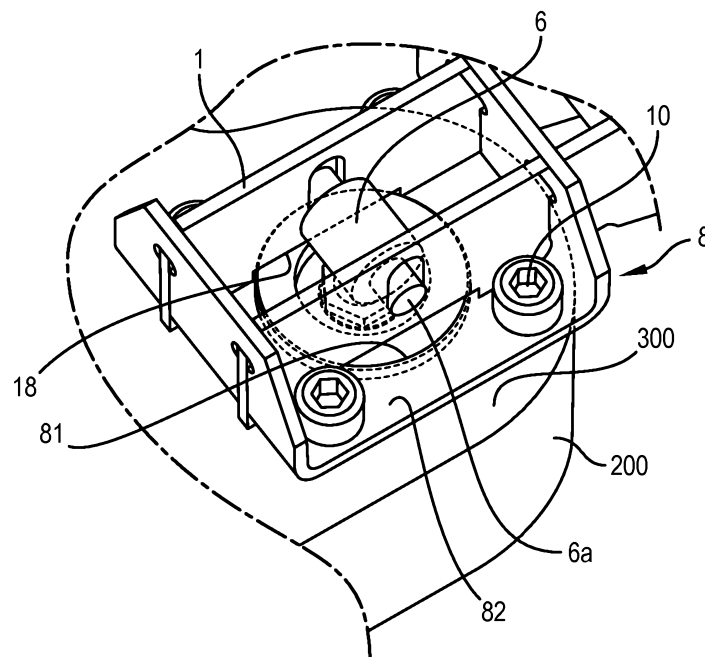
Fig. 4**Fig. 5**

Fig. 6

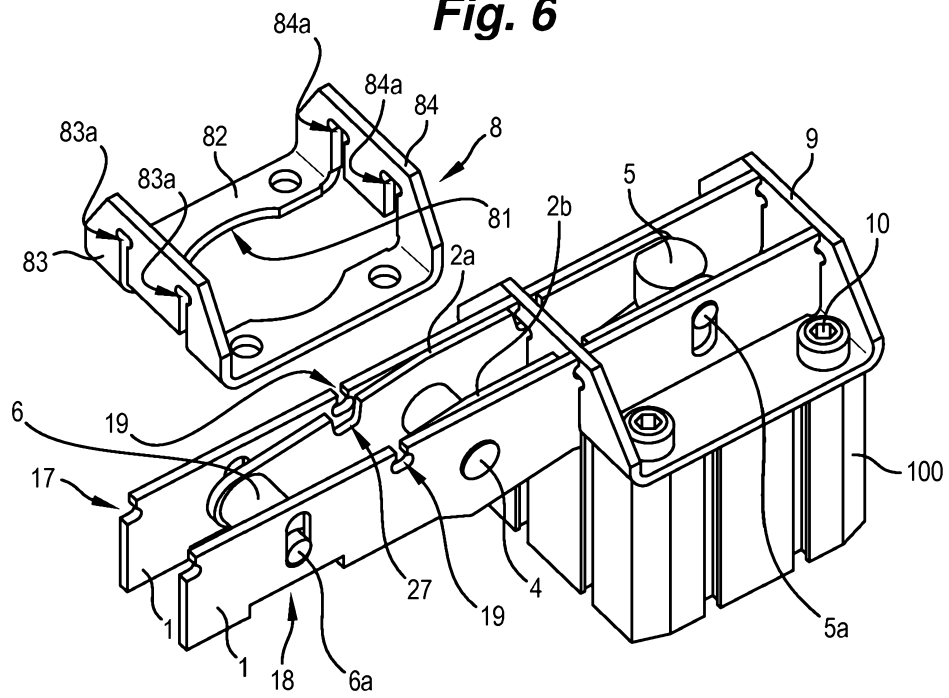


Fig. 7

