



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

(21) **PI0616555-9 A2**

(22) Data de Depósito: 04/08/2006
(43) Data da Publicação: 21/06/2011
(RPI 2111)



(51) *Int.Cl.:*
B29C 45/28 2006.01

(54) Título: **DISPOSITIVO DE MODELAGEM POR INJEÇÃO COM BOCAL DE FECHO DE AGULHAS E BUCHA-GUIA**

(30) Prioridade Unionista: 10/08/2005 DE 20 2005 012 705.1

(73) Titular(es): Günther Heisskanaltechnik Gmbh.

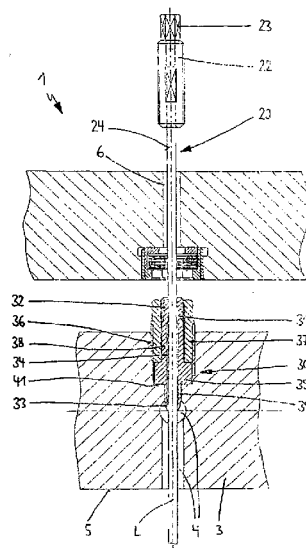
(72) Inventor(es): Günther, Herbert

(74) Procurador(es): Cruzeiro Newmarc Patentes e Marcas Ltda.

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006007713 de 04/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/017187 de 15/02/2007

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE MODELAGEM POR INJEÇÃO COM BOCAL DE FECHO DE AGULHAS E BUCHA-GUIA. Dispositivo de modelagem por injeção (1) com uma placa distribuidora (3), na qual foi projetado pelo menos um canal de fluxo (4) para um material de livre fluxo, com no mínimo um bocal de fecho de agulhas, através do qual o material de livre fluxo pode ser alimentado em continuação do canal de fluxo até um molde separado, com no mínimo uma agulha para fechamento (20), a qual atravessa o canal de fluxo pelo menos em partes, com deslocamento longitudinal, e a qual pode ser movimentada por meio de um acionamento em uma posição de abertura e em uma posição de fechamento, e com uma bucha-guia (30) para a realização e a impermeabilização da agulha para fechamento (20). A bucha-guia apresenta uma área, que abrange a agulha para fechamento com uma pequena folga de movimento e que se encontra, pelo menos em partes, no canal de fluxo. Neste caso, a área possui uma superfície de contato para o material de livre fluxo, a qual se encontra, no mínimo em partes, no canal de fluxo. O material de livre fluxo flui pela área e pela superfície de contato (44) por todos os lados.





PI0616555-9

"DISPOSITIVO DE MODELAGEM POR INJEÇÃO COM BOCAL
DE FECHO DE AGULHAS E BUCHA-GUIA"

A invenção se refere a um dispositivo de modelagem por injeção com bocais de fecho de agulhas de acordo com
5 o conceito genérico da reivindicação 1.

Os bocais de fecho de agulhas são utilizados em dispositivos de modelagem por injeção com a finalidade de alimentar uma massa de livre fluxo, em se tratando de uma temperatura pretendida sob alta pressão, em um molde separado.
10 Esses bocais possuem, na maioria das vezes, agulhas para fechamento acionadas de forma pneumática ou hidráulica, que abrem e fecham periodicamente os orifícios de vazamento no molde. Isto permite dosagens de material mais precisas, em especial, na seqüência rápida de disparos. Entretanto, também é possível
15 injetar a massa de livre fluxo de forma segmentada, por exemplo, por vazamento em cascata.

Cada agulha para fechamento está instalada, com deslocamento axial, na área lateral do dispositivo de modelagem por injeção e é conduzida até a área dos bocais, de preferência na
20 área central, através de um canal de fluxo para a massa a ser processada (veja, por exemplo, DE 32 49 486 C3 ou DE 34 03 603 A1). O canal de fluxo termina em um adaptador de bocal, que forma um orifício de saída do bocal na extremidade. No ponto de fechamento, a extremidade inferior da agulha para fechamento
25 engrena em um ajuste de estanqueidade, que é projetado no adaptador do bocal ou no molde.

Para a condução impermeável da agulha de fechamento, é utilizada habitualmente uma bucha-guia ou uma luva

de vedação na placa distribuidora do dispositivo de modelagem por injeção, que recebe a haste cilíndrica da agulha para fechamento (veja, para tanto, por exemplo, DE 39 26 357 A1 ou EP 1 223 020 B1). Entre a agulha para fechamento e a bucha existe uma área livre cilíndrica, na qual o material de livre fluxo penetra durante a operação do dispositivo de modelagem por injeção, impermeabilizando a agulha em relação ao canal de fluxo. Simultaneamente, surge um efeito lubrificante, que reduz o atrito entre a agulha para fechamento e a bucha.

10 Apesar da ótima formação de um sistema de impermeabilização dessa espécie, não é possível evitar, devido às pressões relativamente elevadas dentro da ferramenta e devido aos movimentos de elevação da agulha, que a massa a ser processada não seja infiltrada para a área externa pela bucha-guia ou de vedação. 15 As conseqüências são as perdas de material. Além disso, os resíduos de material contaminam tanto a agulha para fechamento quanto a ferramenta, o que não apenas prejudica o efeito de impermeabilização como também, a longo prazo, poderá impedir o movimento de abertura e de fechamento da agulha para fechamento. 20 São inevitáveis trabalhos dispendiosos de limpeza ou de manutenção.

O objetivo da invenção é evitar essas e outras desvantagens da tecnologia atual e continuar aperfeiçoando a condução e a impermeabilização de agulhas de fechamento em um dispositivo de modelagem por injeção. Almeja-se, em especial, uma 25 disposição impermeável, que possa ser desenvolvida com custos acessíveis utilizando recursos simples, bem como facilmente manuseada.

As características principais da invenção estão indicadas na reivindicação 1. As configurações são objeto das reivindicações de 2 a 23.

Em um dispositivo de modelagem por injeção com
5 uma placa distribuidora, na qual está projetado no mínimo um canal de fluxo para um material de livre fluxo, com pelo menos um bocal de fecho de agulhas, através do qual o material de livre fluxo pode ser alimentado em continuação do canal de fluxo até um molde separado, com no mínimo uma agulha para fechamento, que atravessa
10 o canal de fluxo pelo menos em partes, com deslocamento longitudinal, e que pode ser levada até uma posição de abertura e de fechamento por meio de um acionamento, e com uma bucha-guia para a realização e impermeabilização da agulha para fechamento, a invenção prevê que a bucha-guia apresente no mínimo uma área, que
15 abrange a agulha para fechamento com uma pequena folga de movimento e que se encontre, pelo menos em partes, no canal de fluxo.

Desta forma, uma área da bucha-guia fica em contato direto com o material de livre fluxo, exercendo, em cada
20 processo de injeção, pressão sobre a bucha-guia. Isto implicará no fato de que a área de contato, superando a pequena folga de movimento, seja pressionada contra a agulha para fechamento com efeito impermeabilizante, evitando que nenhum material seja levado do dispositivo de modelagem por injeção para a área externa
25 através da bucha-guia durante a fase de alta pressão. Simultaneamente, a agulha para fechamento é fixada, pela bucha-guia, em sua posição central, impedindo que se manifestem movimentos de deflexão da agulha durante a fase de pressão da

injeção. Sendo eliminada a pressão de injeção, a bucha-guia libera novamente a agulha, que poderá ser levada de imediato até a sua posição de fechamento.

5 Vantajosamente, a área possui ou forma, no mínimo, uma superfície de contato com o material de livre fluxo, que também se encontra, pelo menos em partes, no canal de fluxo. O material a ser processado poderá exercer influência diretamente sobre a superfície de contato, na área central, e a bucha-guia operar, nessa área, como uma válvula de retenção.

10 Sob o aspecto construtivo, é vantajoso quando a área com a superfície de contato se projeta no canal de fluxo, em sentido radial ou axial. Isto simplifica não apenas a estrutura da bucha-guia, mas também a sua montagem, o que atua de forma totalmente favorável sobre os custos de fabricação e de montagem.

15 As vantagens especiais surgem quando o material de livre fluxo flui pela área e/ou pela superfície de contato por todos os lados. Esse material poderá exercer influência simultaneamente sobre a bucha-guia ou sobre a superfície de contato, de modo que a área que se projeta no canal de fluxo seja
20 pressionada simultaneamente sobre toda a extensão da agulha para fechamento. A agulha é impermeabilizada em todos os lados e é centralizada a sua posição central. Também é vantajoso neste caso quando a área apresenta uma extensão interna cilíndrica, alinhada em sentido coaxial em relação à agulha de fechamento. Essa
25 extensão interna forma, na parte central, não apenas uma superfície impermeável entre a agulha e a bucha-guia, mas também um elemento de centralização para a agulha.

Para que a pressão possa atuar diretamente sobre

a superfície de impermeabilização ou sobre o elemento de centralização, a extensão interna cilíndrica e a superfície de contato ficam substancialmente em um nível axial, ou seja, a extensão interna cilíndrica também se encontra diretamente no canal de fluxo.

Um aperfeiçoamento vantajoso prevê que, a área que se projeta no canal de fluxo forme uma área extrema da bucha-guia, sendo que a superfície de contato seja formada pela extensão externa da área. Isto também permite uma formação simples e com custos acessíveis da bucha-guia, que poderá ser produzida de preferência como peça rotativa.

Para garantir uma compressão homogênea da bucha-guia, a extensão externa da área extrema é de preferência uma superfície oblíqua, preferivelmente, uma superfície cônica. Desta forma, não é aperfeiçoado apenas o contato com o material de livre fluxo. Ao mesmo tempo, reduz-se a espessura da parede da área extrema, que poderá ser seguramente pressionada em sentido radial. Neste caso, poderá ser de vantagem se a superfície cônica for desenvolvida de forma côncava ou convexa.

De acordo com um outro aspecto da invenção, a bucha-guia apresenta no mínimo, com intervalo axial em relação à área que se projeta no canal do fluxo, uma outra área, que possui uma extensão interna cilíndrica direcionada coaxialmente em relação à agulha de fechamento, sendo que as áreas extremas que se encontram preferivelmente umas sobre as outras recebem a agulha para fechamento com a menor folga de movimento possível. Desta forma, a agulha de fechamento é mantida e conduzida exatamente em uma posição central, evitando, de forma eficaz, deflexões da

posição central, pelo menos na área de condução.

Um espaço livre projetado entre as áreas extremas, cujo diâmetro interno é insignificante-mente maior do que o diâmetro externo da agulha para fechamento, providencia uma
5 lubrificação da agulha de fechamento, que desliza pela bucha-guia, através do material a ser processado, reduzindo as forças de atrito na bucha-guia.

As áreas extremas e o espaço livre formam, de preferência, uma perfuração de passagem cêntrica.

10 Uma outra forma de configuração importante da invenção prevê que a bucha-guia esteja disposta na placa distribuidora. Entretanto, também é possível dispor a bucha-guia, de forma alternativa ou complementar, no bocal de fecho de agulhas. Em todo o caso, instala-se a bucha-guia, de preferência,
15 em um entalhe da placa distribuidora e/ou do bocal de fecho de agulhas, sendo que a bucha-guia poderá ser fixada no entalhe.

Para que nenhum material possa sair da ferramenta pelo entalhe, a bucha-guia é impermeabilizada dentro do entalhe, pelo menos sobre uma superfície, em sentido vertical em relação ao
20 eixo longitudinal, sendo que a superfície forma, preferivelmente, a base do entalhe.

Para manusear e fixar a bucha-guia, é vantajoso que essa bucha apresente um flange, instalado na parte central do entalhe. No flange, está projetada uma seção intermediária, que
25 sustenta ou forma a área que se projeta no canal de fluxo.

Se a espessura da parede da área extrema for selecionada, ao todo, menor do que a espessura da parede da seção intermediária, a área extrema também será pressionada, de forma

extremamente uniforme, em cada processo de injeção. A extensão interna da área extrema se inclina, como uma válvula de união positiva, em torno da extensão externa da agulha para fechamento, impedindo que nenhum material seja infiltrado na bucha 30 pelo canal de fluxo e conseqüentemente possa passar para área externa.

O flange e a seção intermediária são, de preferência, uma peça única. No entanto, é possível projetá-la também separadamente e com diversos materiais.

Outras características, particularidades e vantagens da invenção poderão ser observadas do teor das reivindicações, bem como da descrição a seguir dos exemplos de configuração, com o auxílio dos desenhos. Mostram-se:

Figura 1: uma representação parcial esquemática de um dispositivo de modelagem por injeção com uma disposição impermeável para uma agulha de fechamento, parcialmente em corte, e

Figura 2: uma vista lateral separada do dispositivo de impermeabilização da figura 1.

O dispositivo de modelagem por injeção identificado genericamente na figura 1 com 1 serve para a fabricação de peças modeladas de uma massa de livre fluxo, por exemplo, de uma massa fundida plástica. Possui uma placa de fixação 2, bem como paralelamente a ela uma placa distribuidora 3, na qual está projetado um sistema de canais de fluxo 4. Esses canais desembocam em um bocal de fecho de agulhas (não representado), instalado na lateral inferior 5 da placa distribuidora 3.

Cada bocal de fecho de agulhas possui um corpo

injetor de preferência aquecido externamente (também não representado), no qual está projetado um tubo de material para a continuação do canal de fluxo 4, em sentido concêntrico em relação ao eixo longitudinal. Esse canal termina em um adaptador do bocal, que forma um orifício de saída do bocal na extremidade, através do qual o material a ser processado é alimentado em um molde separado (também não representado) através de um orifício de vazamento.

Para abrir e fechar o orifício de vazamento formado de preferência no molde, está prevista uma agulha para fechamento 20, que atravessa o canal de fluxo no bocal de fecho de agulhas, bem como uma seção do canal de fluxo 4 na placa distribuidora 3, com deslocamento longitudinal, e que pode ser conduzida por um acionamento mecânico, elétrico, pneumático ou hidráulico (não representado) em uma posição de fechamento ou de abertura. Na posição de fechamento, a agulha para fechamento 20 engrena uma peça de fechamento projetada na extremidade (não representada) no orifício de vazamento através do orifício de saída do bocal, com efeito impermeabilizante.

Na área lateral da ferramenta, a agulha de fechamento 20 está conectada ao acionamento através da placa distribuidora 3 e da placa de fixação 2, sendo que a agulha 20 sustenta um adaptador 22 na extremidade, que está equipado com uma seção extrema angular 23 no corte transversal. Essa seção serve para o posicionamento de uma ferramenta (não representada) para montar a agulha 20 e poder regular a sua longitude. É possível fixar rotativamente a agulha 20 com uma contraporca (não representada).

Para a execução da agulha de fechamento 20, uma

perfuração de passagem 6 está projetada na placa de fixação 2, cujo diâmetro interno é maior do que o diâmetro externo da agulha de fechamento 20.

Na placa de fixação 2, ainda está projetado um dispositivo de limpeza 10 para a agulha de fechamento 20. Esse dispositivo apresenta uma caixa 11 com uma parede substancialmente cilíndrica e com um rebordo de flange 13 formado na extremidade, que engata radialmente na parte interna. Esse rebordo sustenta axialmente vários elementos de limpeza 40 em forma de disco, que são mantidos no rebordo de peças de afastamento anerales 14 com intervalos uniformes. Para proteger os elementos de limpeza 40 projetados como peças planas, bem como as peças de afastamento intermediárias 14, dentro do dispositivo de limpeza 10, existe um anel de proteção 15, aparafusado na caixa 11, de preferência, em sentido axial.

Cada elemento de limpeza 40 está equipado, na parte central, com um orifício (não representado) para a execução da agulha de fechamento 20. O diâmetro interno do orifício foi selecionado, neste caso, de modo que as bordas formadas pelo orifício tenham contato com a extensão externa 24 da agulha de fechamento 20, com união positiva e sem atrito. Os resíduos de material aderentes na extensão externa 24 da agulha para fechamento 20, que saem por exemplo da bucha-guia 30, são coletados pelas bordas adaptadas dos elementos de limpeza 40, de forma segura, e removidos pela agulha 20, ou seja, a agulha de fechamento 20 conduzida pelo dispositivo de limpeza 10 e pelos elementos de limpeza 40 é mantida limpa durante a operação do dispositivo de modelagem por injeção 1 durante cada movimento

bidirecional.

Na placa distribuidora 3, está instalada, como vedação da agulha, uma bucha-guia 30 com uma perfuração de passagem cêntrica 31, cujo diâmetro interno nas áreas extremas 32, 33 da bucha 30, à exceção da pequena folga de movimento, 5 corresponde ao diâmetro externo da agulha para fechamento 20. Essa agulha sofre, dentro da bucha 30, uma condução e sustentação cêntrica.

Entre as áreas extremas e de condução 32, 33, 10 está projetado axialmente um espaço livre em forma de cilindro 34, cujo diâmetro interno é insignificamente maior do que o diâmetro externo da agulha para fechamento 20. Esse espaço recebe, durante a operação do dispositivo de modelagem por injeção, deliberadamente, uma pequena quantidade do material de livre fluxo 15 a partir do canal de fluxo 4, o que implica na impermeabilização da agulha para fechamento 20 em relação ao canal de fluxo 4 e dos arredores da ferramenta. Simultaneamente, a massa de livre fluxo atua como agente deslizante dentro do espaço livre 34, reduzindo o atrito entre a agulha para fechamento 20 e a bucha-guia 30. A 20 bucha se encontra - assim como a perfuração de passagem 6 na placa de fixação 2 - em sentido coaxial em relação à agulha de fechamento 20 ou o seu eixo longitudinal L.

A bucha-guia 30 apresenta um flange propagado 35 instalado na parte central de um entalhe 36 na placa distribuidora 25 3. Sobre o flange 35, a bucha 30 apresenta (em sentido da placa de fixação 2) uma peça principal 38 com diâmetro externo menor, que forma a área de condução (superior) 32 na extremidade. Essa área abrange a agulha de fechamento 20 com sua extensão interna

cilíndrica 42, à exceção de uma pequena folga de movimento. Simultaneamente, essa área restringe o espaço livre em forma de cilindro 34 na parte de superior, para que o material que se encontra nesse local não possa passar para a parte externa.

5 A peça principal 38 é envolvida por uma bucha aparafusada 37. Essa bucha possui uma rosca externa 47, que engrena em uma rosca interna correspondente 56 do entalhe 36. A bucha 30 será fixada na ferramenta girando-se a bucha aparafusada 37 no entalhe 36 e conseqüentemente na placa distribuidora 3. A
10 base 41 do entalhe 36 e a lateral inferior (não descrita com mais detalhes) do flange 35 se encontram, neste caso, uma sobre a outra, com união positiva, de modo que a bucha-guia 30 não seja apenas fixada na placa distribuidora 3, mas também impermeabilizada simultaneamente por uma superfície vertical em
15 relação ao eixo longitudinal L.

Abaixo do flange 35, a bucha 30 apresenta (em sentido do bocal de fecho de agulhas) uma seção intermediária 39, cujo diâmetro externo também é menor do que o diâmetro externo do flange 35. A extremidade inferior da seção intermediária 39 forma
20 a área de condução 33 (inferior), que envolve a agulha para fechamento 20 em sua extensão interna cilíndrica 43, à exceção de uma pequena folga de movimento, e restringe o espaço livre em forma de cilindro 34 correspondentemente para baixo. Neste caso, conforme mostrado em detalhes na figura 2, a espessura da parede W
25 da área extrema e de condução 33 é projetada preferivelmente menor do que a espessura da parede U da seção intermediária 39. Além disso, a extensão externa da área 33 forma, no nível da extensão interna 43, uma superfície oblíqua 44, de preferência, uma

superfície cônica, permitindo que a espessura da parede W continue a receber o bocal de fechamento de agulhas.

Para receber a seção intermediária 39 na placa distribuidora 3, uma perfuração de passagem 46 está projetada entre o entalhe 36 e o canal de fluxo 4, cujo diâmetro interno corresponde substancialmente ao diâmetro externo da seção intermediária 39. Essa seção chega até o canal de fluxo 4, sendo que a área extrema 33 projeta sua extensão interna 43, que envolve a agulha para fechamento 20, bem como sua superfície cônica 44, em sentido radial e concêntrico em relação ao eixo longitudinal L, no canal de fluxo 4. A área de condução 33 da agulha de fechamento 20 se encontra totalmente no fluxo da massa, sendo que a superfície oblíqua ou cônica 44 forma uma superfície de contato para o material, que é banhada, em todos os lados, pelo material a ser processado, dentro do canal de fluxo 4, igualmente a agulha para fechamento 20.

O funcionamento da impermeabilização da agulha ou da bucha-guia 30 é baseado substancialmente na parede elasticamente deformável da área extrema 33, que se encontra no canal de fluxo 4. Abrindo-se a agulha para fechamento 20, ela deslizará primeiramente dentro da bucha-guia 30, sem obstáculos, da posição de fechamento para a posição de abertura, sendo que as áreas extremas 32, 33 deslizarão ao longo da extensão externa 24 da agulha 20 com uma pequena folga de movimento. Sendo alcançada a sua posição extrema ou de abertura, é desenvolvida a pressão de injeção, ou seja, a massa fundida a ser processada é pressionada na cavidade do molde, com elevada pressão, através do canal de massa fundida 4. Neste caso, a massa de livre fluxo flui pela

agulha de fechamento 20 e área de contato 44 da área extrema 33 simultaneamente por todos os lados, sendo que a área extrema 33 é pressionada em sentido radial devido à sua espessura de parede relativamente pequena. A extensão interna cilíndrica 43 se
5 inclina, como um elemento de fechamento ou de válvula, com união positiva e efeito impermeabilizante, contra a extensão externa 24 da agulha para fechamento 20, impedindo que o material não passe, durante o processo de injeção, do canal de fluxo 4 para o espaço livre 34 da bucha-guia 30. A vedação da agulha de fechamento 20 é
10 evidentemente aperfeiçoada em relação às construções tradicionais, pois, no momento da elevada carga de pressão no canal de fluxo 4, nenhum material mais pode sair da ferramenta e passar para a parte externa através da bucha-guia 30. Simultaneamente, a agulha 20 é fixada em sua posição concentricamente em relação ao eixo
15 longitudinal L. Também não poderá sofrer deflexão de sua posição central pelo material que flui, o que atua favoravelmente sobre as relações de fluxo no canal de fluxo 4.

No ciclo de injeção, é reduzida novamente a pressão do canal de fluxo 4. A área extrema 33 adota novamente,
20 devido à sua elasticidade, a sua forma original e a extensão interna 43 da área extrema 33 se desprende da extensão externa 24 da agulha para fechamento 20. Essa agulha poderá ser movimentada sem obstáculos para a posição de fechamento.

Reconhece-se que a espessura de parede W da área
25 extrema 33, produzida preferivelmente de um material de aço, é selecionada de modo a permitir que essa área possa ser moldada na área de elasticidade do material e que, neste caso, seja dominada a pequena folga de movimento entre a agulha para fechamento 20 e a

extensão interna 43 com a pressão do material, tornando possível que a agulha 20 seja fixada na parte central da ferramenta durante a fase de alta pressão e evitando que o material possa passar para a parte externa. Mesmo assim, a agulha 20 é conduzida de forma precisa, entre os ciclos individuais de pressão, dentro das áreas extremas subseqüentes 32, 33.

A invenção não se restringe a uma das formas de configuração descritas, podendo ser aplicada em diversas formas. Desta maneira, exemplificando, a bucha-guia 30 não deverá estar disposta obrigatoriamente na placa distribuidora 3. Pelo contrário, ela também poderá ser instalada no bocal de fecho de agulhas, por exemplo, no corpo injetor, montado na parte inferior da placa distribuidora 3. Essa placa possui uma perfuração de passagem simples para a execução sem atritos da agulha de fechamento 20, enquanto o corpo injetor da lateral frontal é equipado com o entalhe 36 para a recepção da bucha-guia 30 da bucha aparafusada 37. A seção intermediária 39 da bucha 30 se projeta em sentido axial no tubo de material, enquanto o canal de fluxo 4 desemboca diretamente abaixo e em sentido lateral do tubo de material. Desta forma, a área extrema 33, preferivelmente com diâmetro externo reduzido em relação à seção intermediária 39, encontra-se em sentido axial na área de fluxo. O material a ser processado flui, em todos os lados, por sua área de contato 44, bem como pela agulha para fechamento 20, de modo que a pressão surgida no canal de fluxo 4 possa pressionar elasticamente a área extrema 33, que atua como um tipo de válvula de retenção, bem como comprimir contra a extensão externa 24 da agulha de fechamento 20, com efeito impermeabilizante. Desta forma, o canal de fluxo 4 é

totalmente impermeabilizado na parte externa, durante o processo de injeção. A agulha 20 é fixada em sua posição central.

A espessura de parede W da área extrema ou guia 33 não deverá ser incondicionalmente menor do que a espessura de parede U da seção intermediária 39. Ambas as espessuras também poderão apresentar quase a mesma espessura. É importante apenas que a área extrema 33, banhada pelo material de livre fluxo, possa ser moldada elasticamente durante a fase de alta pressão, permitindo que a extensão interna 43 se incline em torno da extensão externa 24 da agulha para fechamento 20, com efeito impermeabilizante.

A superfície de contato 44, projetada eventualmente na extremidade da área extrema 33, também poderá ser moldada de forma côncava ou convexa, o que também permite uma produção simples e precisa. A evolução da superfície atua favoravelmente à distribuição de pressão.

Para fixar a bucha-guia 30 na ferramenta 1, também poderá ser utilizado um anel de flange (não representado) ao invés da bucha aparafusada 37, que será fixado na placa distribuidora 3 ou no bocal de fecho de agulhas por meio de parafusos. Neste caso, é importante que a bucha-guia 30 esteja impermeabilizada dentro do entalhe 36, pelo menos sobre uma superfície 41, verticalmente em relação ao eixo longitudinal L.

O flange 35, a peça principal 38 e a seção intermediária 39 são preferivelmente uma única peça. Entretanto, também é possível projetar a peça principal 38 e/ou a seção intermediária 39 separadamente e ligá-las ao flange 35, por exemplo, por meio de ligação aparafusada. Desta forma, é possível

produzir a seção intermediária 39 com a área extrema 33 e as demais peças da bucha-guia 30 a partir de diversos materiais. Ou no caso de processamento de agentes abrasivos, é possível substituir em qualquer momento, em caso de necessidade, a seção 5 intermediária 39 por um novo elemento, sem precisar trocar toda a bucha-guia 30.

Todas as características e vantagens resultantes das reivindicações, da descrição ou do desenho, incluindo as particularidades construtivas, disposições espaciais e etapas de 10 processo, poderão ser substanciais para invenção tanto por si sós como em diversas combinações.

Lista de Números Referenciais

L	Eixo longitudinal	36	Entalhe
U	Espessura de parede	37	Bucha aparafusada
W	Espessura de parede	38	Peça principal
1	Dispositivo de modelagem por injeção	39	Seção intermediária
2	Placa de fixação	40	Elemento de limpeza
3	Placa distribuidora		
4	Canal de fluxo	41	Base
5	Lateral inferior	42	Extensão interna
6	Perfuração de passagem	43	Extensão interna
10	Dispositivo de limpeza	44	Área de contato / extensão externa / superfície oblíqua
11	Caixa	46	Perfuração de passagem
14	Peça de afastamento	47	Rosca externa

15	Anel de proteção	56	Rosca interna
20	Agulha para fechamento		
22	Adaptador		
23	Seção extrema		
24	Extensão externa		
30	Bucha-guia		
31	Perfuração de passagem		
32	Área extrema/de condução (guia)		
33	Área extrema/de condução (guia)		
34	Espaço livre		
25	Flange		

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1. Dispositivo de modelagem por injeção (1) com uma placa distribuidora (3), na qual foi projetado pelo menos um canal de fluxo (4) para um material de livre fluxo, com no mínimo
5 um bocal de fecho de agulhas, através do qual o material de livre fluxo é alimentado em continuação do canal de fluxo (4) até um molde separado, com no mínimo uma agulha para fechamento (20), que atravessa o canal de fluxo (4), pelo menos em partes, com deslocamento longitudinal, e que pode ser conduzida até uma
10 posição de abertura ou de fechamento por meio de um acionamento, e com uma bucha-guia (30) para a execução e impermeabilização da agulha de fechamento (20), **caracterizado pelo fato de que** a bucha-guia (30) apresenta no mínimo uma área (33), que abrange a agulha para fechamento (20) com pequena folga de movimento e que está
15 localizada, pelo menos em partes, no canal de fluxo (4).

2. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a área (33) possui ou forma no mínimo uma superfície de contato (44) para o material de livre fluxo, que está localizada, pelo menos em
20 partes, no canal de fluxo (4).

3. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** a área (33) se projeta em sentido radial ou axial no canal de fluxo (4).

25 4. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, **caracterizado pelo fato de que** a área (33) apresenta uma extensão interna cilíndrica (43), que está direcionada em sentido coaxial em

relação à agulha de fechamento (20).

5 5. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** a extensão interna cilíndrica (43) e a superfície de contato (43) estão localizadas, em sentido axial, substancialmente em um nível.

6. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, **caracterizado pelo fato de que** a área (33) forma uma área extrema da bucha-guia (30).

10 7. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, **caracterizado pelo fato de que** a superfície de contato (44) é formada pela extensão externa da área (33).

15 8. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de que** a extensão externa (44) é uma superfície oblíqua, de preferência, uma superfície cônica.

20 9. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado pelo fato de que** a superfície cônica (44) é projetada de forma côncava ou convexa.

25 10. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 9, **caracterizado pelo fato de que** a bucha-guia (30) apresenta no mínimo uma outra área (32), com distância axial em relação à área (33) projetada no canal de fluxo (4), a qual apresenta uma extensão interna cilíndrica (42) direcionada em sentido coaxial em relação à agulha para fechamento (20).

11. Dispositivo de modelagem por injeção, de

acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** as áreas extremas (32, 33) recebem a agulha de fechamento (20) com a menor folga de movimento possível.

5 12. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 10 ou 11, **caracterizado pelo fato de que** entre as áreas extremas (32, 33) está projetado um espaço livre (34), cujo diâmetro interno é insignificamente menor do que o diâmetro externo da agulha para fechamento (20).

10 13. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 10 a 12, **caracterizado pelo fato de que** as áreas extremas (32, 33) e o espaço livre (34) formam uma perfuração de passagem cêntrica (31).

15 14. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 13, **caracterizado pelo fato de que** a bucha-guia (30) está disposta na placa distribuidora (3).

20 15. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 13, **caracterizado pelo fato de que** a bucha-guia (30) está disposta no bocal de fecho de agulhas.

25 16. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 15, **caracterizado pelo fato de que** a bucha-guia (30) está instalada em um entalhe (36) na placa distribuidora (33) e/ou no bocal de fecho de agulhas.

17. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato de que** a bucha-guia (30) poderá ser fixada no entalhe (36).

18. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 16 ou 17, **caracterizado pelo fato de que** a bucha-guia (30) é impermeabilizada dentro do entalhe (36), no mínimo sobre a uma superfície (41), verticalmente em relação ao eixo longitudinal (L).

19. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado pelo fato de que** a superfície (41) é a base do entalhe (36).

20. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 16 a 19, **caracterizado pelo fato de que** a bucha-guia (30) apresenta um flange (35), que está instalado na parte central do entalhe (36).

21. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 16 a 20, **caracterizado pelo fato de que** a bucha-guia (30) apresenta uma seção intermediária (39), que sustenta ou forma a área (33) na extremidade.

22. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** a espessura de parede (W) da área extrema (33) é menor do que a espessura de parede (U) da seção intermediária (39).

23. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 21 ou 22, **caracterizado pelo fato de que** o flange (35) e a seção intermediária (39) são uma única peça.

1/2

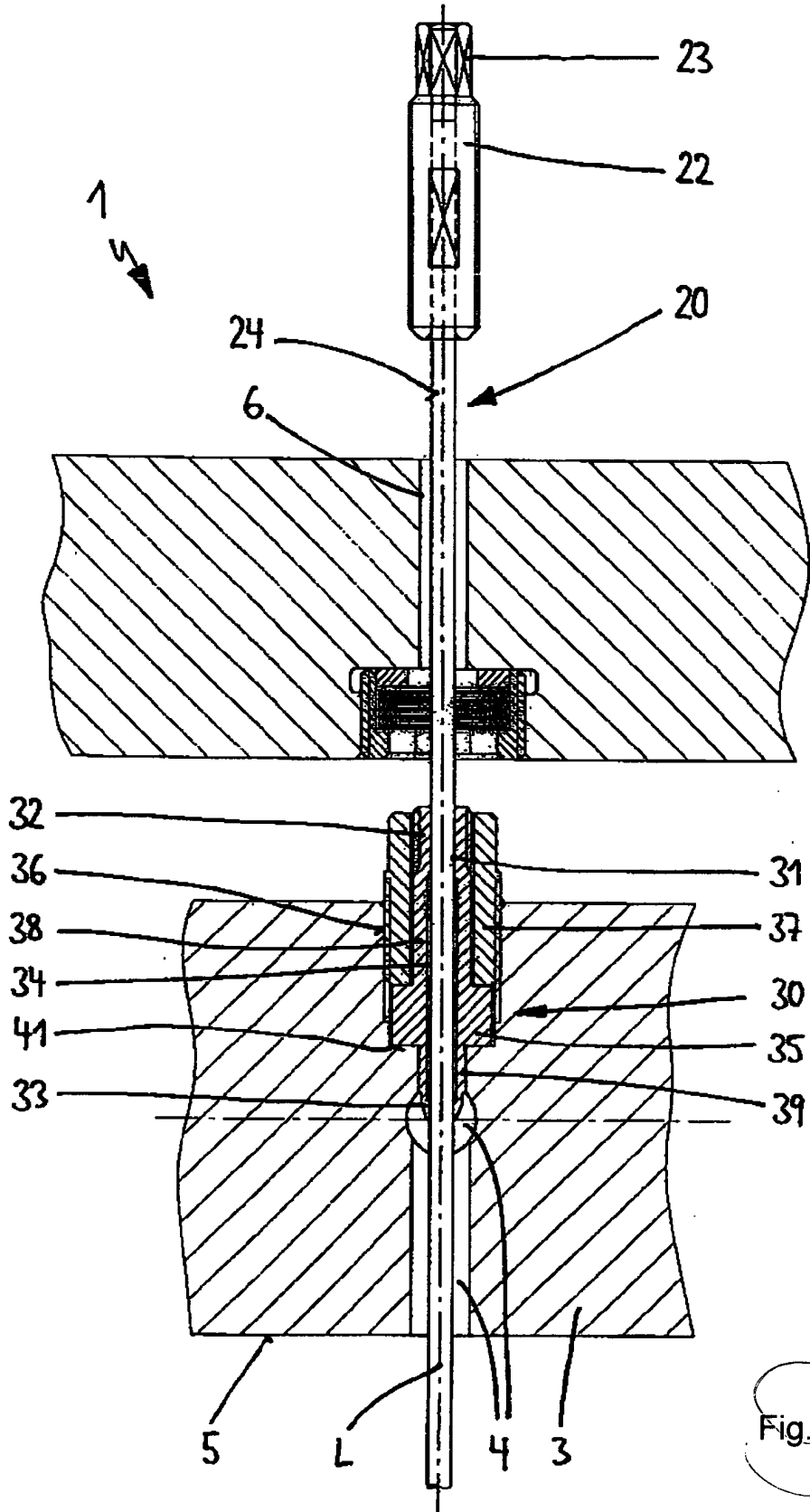


Fig. 1

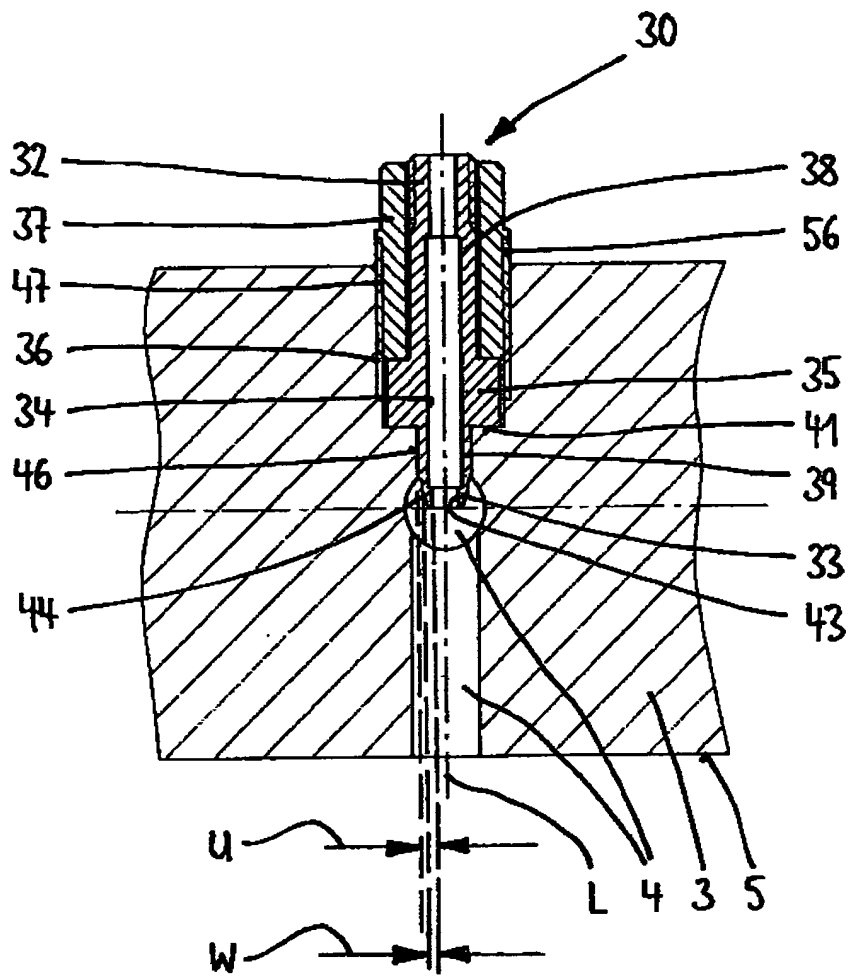


Fig. 2

R E S U M O

"DISPOSITIVO DE MODELAGEM POR INJEÇÃO COM BOCAL DE FECHO DE AGULHAS E BUCHA-GUIA"

Dispositivo de modelagem por injeção (1) com uma
5 placa distribuidora (3), na qual foi projetado pelo menos um canal
de fluxo (4) para um material de livre fluxo, com no mínimo um
bocal de fecho de agulhas, através do qual o material de livre
fluxo pode ser alimentado em continuação do canal de fluxo até um
molde separado, com no mínimo uma agulha para fechamento (20), a
10 qual atravessa o canal de fluxo pelo menos em partes, com
deslocamento longitudinal, e a qual pode ser movimentada por meio
de um acionamento em uma posição de abertura e em uma posição de
fechamento, e com uma bucha-guia (30) para a realização e a
impermeabilização da agulha para fechamento (20). A bucha-guia
15 apresenta uma área, que abrange a agulha para fechamento com uma
pequena folga de movimento e que se encontra, pelo menos em
partes, no canal de fluxo. Neste caso, a área possui uma
superfície de contato para o material de livre fluxo, a qual se
encontra, no mínimo em partes, no canal de fluxo. O material de
20 livre fluxo flui pela área e pela superfície de contato (44) por
todos os lados.