



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

(21) **PI0621215-8 A2**

(22) Data de Depósito: 30/11/2006
(43) Data da Publicação: 06/12/2011
(RPI 2135)



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

(54) **Título:** DISPOSITIVO DE MOLDAGEM POR INJEÇÃO

(30) **Prioridade Unionista:** 27/02/2006 DE 20 2006 003 244.4

(73) **Titular(es):** GUNTHER HEISSKANALTECHNIK GMBH

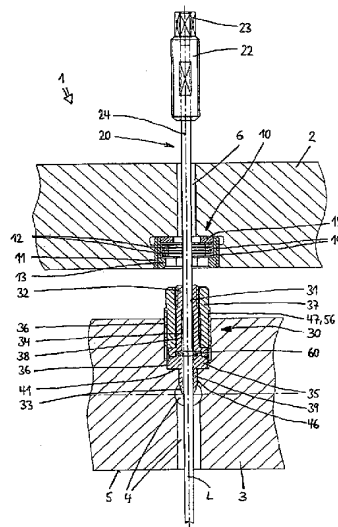
(72) **Inventor(es):** GÜNTHER, HERBERT

(74) **Procurador(es):** CRUZEIRO NEWMARC
PATENTES E MARCAS LTDA

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2006011494 de
30/11/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/098798de
07/09/2007

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE MOLDAGEM POR INJEÇÃO. Um dispositivo de modelagem por injeção (1) com uma chapa distribuidora (3), possui no mínimo um canal de fluxo (4) com pelo menos um bocal de fecho por agulha para um material líquido, através do qual o material líquido é alimentado em um conjunto de fârmãs separáveis, na continuação do canal de fluxo (4). Uma agulha de fecho (20) com uma bucha condutora (30) para a execução e impermeabilização da agulha de fecho (20), que é levada a uma posição de fechamento e a uma posição de abertura por meio de um acionamento, atravessa o canal de fluxo (4) no mínimo com deslocamento longitudinal e em grande extensão. Para continuar aperfeiçoando a condução e impermeabilização da agulha de fecho (20), está previsto que esta será envolvida dentro da bucha condutora (30) por um elemento anular (60) de material sintético flexível e resistente à temperatura elevada por união positiva.





PI0621215-8

"DISPOSITIVO DE MOLDAGEM POR INJEÇÃO"

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

5 Os bocais de fecho por agulhas são utilizados em ferramentas de modelagem por injeção para alimentar uma massa líquida com temperatura predeterminada sob alta pressão em um conjunto de fôrmas separáveis. Essas ferramentas possuem, na maioria das vezes, agulhas de fecho acionáveis de forma pneumática
10 ou hidráulica, que abrem e fecham periodicamente os orifícios da massa fundida no conjunto de fôrmas. Isto permite dosagens de material mais precisas, em especial, na seqüência rápida de gatilhos. Entretanto, também é possível injetar a massa líquida de forma segmentada, por exemplo, em montantes por cascata.

15 Cada agulha de fecho está instalada com deslocamento axial na área lateral da ferramenta do equipamento de modelagem por injeção e passa por um canal de fluxo para a massa a ser processada na área lateral do bocal, de preferência, na região central (veja, por exemplo, DE 32 49 486 C3 ou DE 34 03 603 A1). O
20 canal de fluxo desemboca em uma peça final do bocal, que forma um orifício de saída do bocal na lateral final. Na posição fechada, a extremidade inferior da agulha de fecho engrena em um ajuste de estanque, que é projetado na peça final do bocal ou no conjunto de fôrmas.

25 Para a condução impermeável da agulha de fecho, é utilizada, na chapa distribuidora do dispositivo de modelagem por injeção, habitualmente, uma bucha condutora ou uma luva de vedação, que recebe a haste cilíndrica da agulha de fecho (veja,

para tanto, por exemplo, DE 39 26 357 A1 ou EP 1 223 020 B1). Entre a agulha de fecho e a bucha existe uma área livre em forma de cilindro, na qual penetra o material líquido durante a operação do dispositivo de modelagem por injeção, de modo que a agulha seja impermeabilizada em relação ao canal de fluxo. Simultaneamente, surge um efeito lubrificante, que reduz o atrito entre a agulha de fecho e a bucha.

Apesar da ótima configuração de um sistema de vedação desta 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 escorra para fora da bucha condutora e de estanque. A consequência disso é a perda de material. Além disso, os resíduos de material contaminam tanto a agulha de fecho quanto a ferramenta, o que prejudica não apenas o efeito de vedação, mas também pode atrapalhar permanentemente o movimento de abertura e de fechamento da agulha de fecho. São inevitáveis trabalhos de limpeza e de manutenção dispendiosos.

O objetivo da invenção é evitar essa e outras desvantagens da tecnologia atual e continuar aperfeiçoando a condução e a impermeabilização de agulhas de fecho em um dispositivo de modelagem por injeção. Visa-se, em especial, uma disposição de impermeabilização que possa ser construída e facilmente manuseada com recursos simples e custos favoráveis.

As características principais da invenção estão indicadas na reivindicação 1. AS configurações são objeto das reivindicações de 2 a 22.

Em um dispositivo de modelagem por injeção com

uma chapa distribuidora, na qual está projetado no mínimo um canal de fluxo para um material líquido, com pelo menos um bocal de fecho por agulhas, através do qual alimenta-se o material líquido, com prosseguimento do canal de fluxo, em um conjunto de fôrmas separáveis, com no mínimo uma agulha de fecho, que atravessa o canal de fluxo pelo menos com deslocamento longitudinal e em grande quantidade, e que é levada à posição aberta e fechada por meio de um acionamento, e com uma bucha condutora para a realização e impermeabilização da agulha de fecho, a invenção prevê que, dentro da bucha condutora, está projetado um elemento anular, que abrange a agulha de fecho por união positiva. Esta última não é conduzida apenas em sentido radial, mas também é impermeabilizada de modo que quase nenhuma quantidade de material poderá escorrer para fora da bucha.

Para poder montar o elemento anular na bucha, este é dividido de preferência em duas partes, sendo que são projetadas duas partes associadas fixamente entre si, por exemplo, por meio de solda, colagem ou pressão. Neste caso, pelo menos uma das partes aloja o elemento anular, o que atua favoravelmente no manuseio durante a montagem.

Alternativamente, poderão ser projetados dentro da bucha, no mínimo, dois elementos anular, o que aumenta correspondentemente o efeito de impermeabilização.

Uma outra configuração importante da invenção prevê que a bucha condutora apresente no mínimo duas áreas com intervalo axial em relação ao elemento anular, áreas essas que apresentam extensões internas cilíndricas em sentido coaxial em relação à agulha de fecho, sendo que as áreas formam, de

preferência, áreas de extremidade da bucha condutora. Por isso, a agulha de fecho é apoiada dentro da bucha em pelo menos três pontos. Ela é conduzida de forma precisa e mantida em uma posição cêntrica. São impedidos, de forma eficaz, desvios da posição central. O elemento anular, as áreas de extremidade e a área livre constituem, neste caso, um orifício de passagem para a agulha de fecho. Além disso, o elemento anular e as áreas de extremidade envolvem a agulha de fecho com a menor folga de movimento possível, realizando uma impermeabilização continuamente confiável.

Entre as áreas finais da bucha, está projeto uma área livre, cujo diâmetro interno é insignificamente maior do que o diâmetro externo da agulha de fecho. Esse intervalo permite que o material a ser processado possa penetrar especificamente na bucha com o objetivo de lubrificar a agulha de fecho conduzida concomitantemente. As potências de atrito na bucha condutor são reduzidas significativamente.

De forma vantajosa, a área livre é dividida em sentido axial pelo elemento anular, de modo que a agulha continue sendo lubrificada pelo material que penetra na área livre. Entretanto, uma quantidade consideravelmente pequena do material pode escorrer para fora da bucha, aumentando significativamente o efeito de impermeabilização.

Um aperfeiçoamento vantajoso prevê que no mínimo uma área final da bucha condutora fique instalada no canal de fluxo, em grande extensão, tendo ou criando uma área de contato para o material líquido. Por isso, uma área da bucha condutora sempre está em contrato direto com o material líquido, que exerce,

no processo de injeção, pressão sobre a bucha condutora. Isto implica o fato de que a área de contato, dominando a pequena folga de movimento, seja pressionada de forma impermeabilizante contra a agulha de fecho, de modo que nenhuma quantidade de material mais possa escorrer para fora do dispositivo de modelagem por injeção pela bucha condutora. Simultaneamente, a agulha de fecho é fixada pela bucha condutora em sua posição central, fazendo com que não se manifestem movimentos de desvio da agulha durante a fase de pressão da injeção. Não ocorrendo pressão de injeção, a bucha condutora libera novamente a agulha, que poderá ser levada de imediato à sua posição de fechamento.

De forma vantajosa, a área de contato é constituída pela extensão externa da área final. Por isso, o material líquido flui para todos os lados da área final da bucha condutora. Portanto, esse material poderá influenciar simultaneamente a bucha condutora e a área de contato, de modo que a área que sobressai a área de fluxo será pressionada simultaneamente por toda a extensão da agulha de fecho. A agulha é impermeabilizada por todos os lados e centralizada em sua posição central. É importante que a área final apresente uma extensão interna cilíndrica, que esteja alinhada em sentido coaxial em relação à agulha de fecho. Essa extensão interna constitui assim não apenas uma área de impermeabilização entre a agulha e a bucha condutora, mas também um elemento de centralização para a agulha.

Uma outra forma de configuração importante da invenção prevê que a bucha condutora está instalada na chapa distribuidora. Mas, também é possível dispor a bucha condutora, de forma alternativa ou complementar, no bocal do fecho por agulha.

Em qualquer hipótese, a bucha condutora fica instalada, de preferência, em um entalhe da placa distribuidora e/ou no bocal do fecho por agulha, sendo que a bucha condutora poderá ser fixada no entalhe.

5 Para que nenhuma quantidade de material possa sair da ferramenta pelo entalhe, a bucha condutora apresenta pelo menos uma área impermeabilizada, em sentido perpendicular em relação ao eixo longitudinal, dentro do entalhe, sendo que a área constitui, de preferência, a base do entalhe.

10 Para o manuseio e fixação da bucha condutora basta que essa bucha apresente um flange, instalado na parte central do entalhe. No flange, está projetada uma seção intermediária, que sustenta ou forma unilateralmente a área que sobressai o canal de fluxo.

15 Outras características, particularidades e vantagens da invenção poderão ser observadas no texto das reivindicações, bem como na descrição a seguir dos exemplos de configuração com o auxílio dos desenhos. Mostram-se:

20 Figura 1 é uma representação parcial esquemática de um dispositivo de modelagem por injeção com uma instalação impermeável, para uma agulha de fecho, parcialmente em corte, e

 Figura 2 é uma vista fragmentada separada do dispositivo de impermeabilização da figura 1.

25 O dispositivo de modelagem por injeção indicado na figura 1 genericamente como 1 é útil para a fabricação de peças moldadas de uma massa líquida, por exemplo, massa fundida de material sintético. Esse dispositivo possui uma placa de fixação 2, bem como paralelamente a ela uma chapa distribuidora 3, na qual

está projetado um sistema de canais de fluxo 4. Esses canais desembocam em um bocal de fecho por agulhas (não representado) montado na lateral inferior 5 da chapa distribuidora 3.

Cada bocal de fecho por agulhas possui uma estrutura de bocal (também não representada) que aquece externamente, de preferência, na qual está projetado um cano de material para alimentação do canal de fluxo 4, em sentido concêntrico em relação ao eixo longitudinal L. Esse canal termina em uma peça final do bocal, que constitui unilateralmente um orifício de saída do bocal, através do qual o material a ser processado é alimentado em um conjunto de fôrmas (também não representado) separável por um orifício de saída.

Para abrir e fechar o orifício de saída projetado de preferência no conjunto de fôrmas, está prevista uma agulha de fecho 20, que atravessa o canal de fluxo no bocal de fecho por agulha, bem como uma seção do canal de fluxo 4 na chapa distribuidora 3, com deslocamento longitudinal, e a qual é levada à posição de fechamento e de abertura por um acionamento mecânico, elétrico, pneumático ou hidráulico (não representado). Na posição de fechamento, a agulha de fecho 20 engrena em uma peça de fecho (não representada) projetada na lateral final por meio do orifício de saída do bocal que sobressai impermeavelmente o orifício da massa fundida.

Na área lateral da ferramenta, a agulha de fecho 20 está associada ao acionamento por meio da chapa distribuidora 3 e da placa de fixação 2, sendo que a agulha 20 possui unilateralmente um adaptador 22, que está equipado com uma seção final 23 angular no corte transversal. Essa seção serve, por

exemplo, para a fixação de uma ferramenta (não representada) com o objetivo de poder montar a agulha 20 e regular a extensão. Com uma porca de ajuste (não representada) é possível fixar a agulha 20 com resistência à torção.

5 Para executar a agulha de fecho 20, está instalado na placa de fixação 2 um orifício de passagem 6, cujo diâmetro interno é maior do que o diâmetro externo da agulha de fecho 20.

10 Na placa de fixação 2, está projetado ainda um dispositivo de limpeza 10 para a agulha de fecho 20. Esse dispositivo possui uma caixa 11 com uma parede substancialmente cilíndrica e com uma borda de flange 13 projetada unilateralmente, em sentido radial em relação à área interna. Essa borda de flange sustenta axialmente vários elementos de limpeza 12 em forma de disco, que são mantidos na lateral da borda por espaçadores 14 em forma de anel em intervalos regulares. Para prender os elementos de limpeza 12 projetados como estruturas planas e os espaçadores 14 localizados intermediariamente dentro do dispositivo de limpeza 10 existe um anel de segurança 15, que é aparafusado de preferência em sentido axial dentro da caixa 11.

25 Cada elemento de limpeza 12 é equipado com um orifício (não representado) para executar a agulha de fecho 20. O diâmetro interno do orifício é selecionado, neste caso, de modo que a borda formada pelo orifício fique em contato com a extensão externa 24 da agulha de fecho 20, por união positiva e sem atrito. Os resíduos de material aderidos na extensão externa 24 da agulha de fecho 20, que, por exemplo, escapam da bucha condutora 30, são coletados de forma confiável pelas bordas adaptadas ao contorno da

agulha dos elementos de limpeza 12 e removidos da agulha 20, ou seja, a agulha de fecho 20 conduzida pelo dispositivo de limpeza 10 ou pelos elementos de limpeza 12 é limpa durante a operação do dispositivo de modelagem por injeção 1 no caso de qualquer movimento para trás e para frente e, conseqüentemente, mantida limpa.

Na chapa distribuidora 3, está instalada, como impermeabilização da agulha, uma bucha condutora 30 com um orifício de passagem cêntrico 31, cujo diâmetro interno nas áreas finais 32, 33 da bucha 30, à exceção de uma pequena folga de movimento, corresponde ao diâmetro externo da agulha de fecho 20. Essa última realiza, desta forma, dentro da bucha 30, uma condução e sustentação cêntricas.

Entre as áreas finais e de condução 32, 33, está projetado axialmente uma área livre em forma de cilindro 34, cujo diâmetro interno é insignificamente maior do que o diâmetro externo da agulha de fecho 20. Ela recebe especificamente uma pequena quantidade do material líquido a partir do canal de fluxo 4 durante a operação do dispositivo de modelagem por injeção, o que implica a impermeabilização da agulha de fecho 20 perante o canal de fluxo 4 e as adjacências da ferramenta. Simultaneamente, a massa líquida atua dentro da área livre 34 como lubrificante, reduzindo o atrito entre a agulha de fecho 20 e a bucha condutora 30. Essa bucha fica localizada - bem como o orifício de passagem 6 na placa de fixação 2 - em sentido coaxial em relação à agulha de fecho 20 ou o seu eixo longitudinal L.

A bucha condutora 30 possui um flange prolongado 35, que está localizado na parte central de um entalhe 36 na chapa

distribuidora 3. Pelo flange 35, a bucha 30 (em sentido da placa de fixação 2) apresenta uma peça principal 38 menor em diâmetro externo, que constitui unilateralmente a área de condução 32 (superior). Essa área abrange a agulha de fecho 20 com sua
5 extensão interna cilíndrica 42, à exceção de uma pequena folga de movimento. Simultaneamente, ela restringe a área livre 34 em forma de cilindro na parte superior para que o material contido nela não escorra para fora.

A peça principal 38 é envolvida em sentido
10 coaxial por uma bucha aparafusada 37. Essa bucha possui uma rosca externa 47, que engrena em uma rosca interna 56 correspondente do entalhe 36. Apertando a bucha aparafusada 37 no entalhe 36 e conseqüentemente na chapa distribuidora 3, a bucha 30 será fixada na ferramenta pelo flange 35. A base 41 do entalhe 36 e a lateral
15 inferior (não representada em detalhes) do flange 35 estão ligadas entre si, neste caso, por união positiva, de modo que a bucha condutora 30 não está apenas fixada na chapa distribuidora 3, mas também, ao mesmo tempo, impermeabilizada em uma área perpendicular ao eixo longitudinal L.

Sob o flange 35, a bucha 30 apresenta (em sentido
20 do bocal do fecho por agulha) 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 a área de condução (inferior) 33, que envolve, em sua extensão
25 interna 43 cilíndrica, a agulha de fecho 20, à exceção de uma pequena folga de movimento, bem como restringe a área livre em forma de cilindro 34 correspondentemente para baixo. Neste caso, a espessura da parede da área final e de condução 33 é projetada de

preferência menor do que a espessura da parede da seção intermediária 39. Além disso, a extensão externa 44 da área final 33 constitui uma área oblíqua 44, preferivelmente, uma área cônica, de modo que a espessura da parede da área final e de condução 33 continue a reduzir em relação ao bocal do fecho por 5 agulhas.

Para receber a seção intermediária 39 na chapa distribuidora 3, está fixado um orifício de passagem 46 entre o entalhe 36 e o canal de fluxo 4, cujo diâmetro interno corresponde 10 substancialmente ao diâmetro externo da seção intermediária 39. Essa seção atinge o canal de fluxo 4, sendo que a área final 33 ressalta sua extensão interna 43 que envolve a agulha de fecho 20, bem como sua área cônica 44, em sentido radial e concêntrico em relação ao eixo longitudinal L, no canal de fluxo 4 (veja figura 15 1). A área de condução 33 da agulha de fecho 20 fica localizada totalmente no fluxo da massa, sendo que a área oblíqua ou área cônica 44 constitui uma área de contato, que também é envolvida por todos os lados, como a agulha de fecho 20, pelo material a ser processado no canal de fluxo 4.

20 A funcionalidade da impermeabilização da agulha e da bucha condutora 30 se baseia substancialmente na parede flexivelmente deformável da área final 33, que se encontra no canal de fluxo 4.

Se a agulha de fecho 20 abrir, ela deslizará 25 primeiramente dentro da bucha condutora 30, sem obstáculos, da posição de fechamento para a posição de abertura, sendo que as áreas finais 32, 33 deslizam ao longo da extensão externa 24 da agulha 20 com uma pequena folga de movimento. Se essa agulha

atingir sua posição final ou de abertura, será desenvolvida a pressão de injeção, ou seja, a massa fundida a ser processada será pressionada com alta pressão pelo canal de massa fundida 4 no jogo de fôrmas. Neste caso, a massa líquida flui pela agulha de fecho 20 e pela área de contato 44 da área final 33 simultaneamente por todas as laterais, sendo que a área final 33 é pressionada radialmente devido à sua espessura de parede relativamente pequena e à sua flexibilidade. A extensão interna cilíndrica 43 se inclina, como um elemento de fechamento ou de válvula por união positiva e impermeavelmente, contra a extensão externa 24 da agulha de fecho 20, de modo que, durante a operação, nenhuma quantidade de material possa se transferida do canal de fluxo 4 para a área livre 34 da bucha condutora 30. A impermeabilização da agulha de fecho 20 é significativamente aprimorada conseqüentemente em relação às construções tradicionais, pois, no momento da elevada carga de pressão no canal de fluxo 4, nenhum material pode escorrer para fora da ferramenta pela bucha condutora 30. Simultaneamente, a agulha 20 é fixada em sua posição em sentido concêntrico em relação ao eixo longitudinal L. Ela não poderá se desviar mais de sua posição central devido ao material que flui, o que não atua apenas favoravelmente às relações de fluxo no canal de fluxo 4.

Se o ciclo de injeção for encerrado, será reduzida novamente a pressão no canal de fluxo 4. A área final 33 adotará novamente, devido à sua elasticidade, sua forma original e a extensão interna 43 da área final 33 se soltará da extensão externa 24 da agulha de fecho 20. Essa poderá se movimentar para a sua posição de fechamento sem obstáculos.

A espessura da parede da área final 33, produzida de preferência de um material de aço, é selecionada de modo que esta possa ser deformada na área de flexibilidade do material e de que, neste caso, a pequena folga de movimento entre a agulha de fecho 20 e a extensão interna 43 seja superada pela pressão do material, permitindo que a agulha 20 seja fixada na parte central durante a fase de alta pressão na ferramenta e nenhum material possa escorrer para fora. Mesmo assim, a agulha 20 é conduzida de forma precisa entre os ciclos individuais de pressão dentro das áreas finais 32, 33 distanciadas entre si.

Como mostrado em detalhes na figura 2, está previsto, dentro da bucha 30, um elemento anular separado 60, que está instalado em um entalhe cilíndrico 65 no flange 35, adaptado perpendicularmente em relação ao eixo longitudinal L, e que abrange em sua extensão interna 61 a extensão externa 24 da agulha de fecho 20 por união positiva.

O diâmetro interno do elemento anular 60 corresponde, neste caso, à exceção de uma pequena folga de movimento, ao diâmetro externo da agulha 20, de modo que esta realiza uma condução e sustentação adicionais dentro da bucha 30. O anel 60 serve, ao mesmo tempo, como outro elemento de vedação, que subdivide a área livre em forma de cilindro 34 em duas áreas 74, 84. A área superior 74 é limitada pelo anel 60 e pela área final superior 32 da bucha 30, enquanto a área inferior 84 está localizada entre o anel 60 e a área final inferior 33 da bucha 30. Por isso, o material que penetra na área livre 34 quase não poderá escorrer para fora. Além disso, é impedido, de forma eficaz, um aprofundamento da agulha de fecho 20 dentro da área livre 34

devido à sustentação de três pontos, o que atua favoravelmente ao comportamento operacional do bocal de fecho por agulha.

Para receber o anel 60, a bucha 30 é dividida em duas partes na área do flange 35 perpendicularmente em relação ao eixo longitudinal L. Uma parte superior 75 forma o flange 35 e a
5 peça principal 38 da bucha 30. A parte inferior 85 completa o flange 35 e forma a seção intermediária 39 com a área final 33 em forma de anel cônico.

O rebaixo 65 é projetado na parte inferior da bucha 85, que está equipado simultaneamente com uma fase de substituição 86. Esse rebaixo engrena em um entalhe correspondente 86 na parte superior 75, por união não positiva e/ou positiva, de modo que as partes 75, 85 possam ser unidas entre si de forma permanente. No exemplo de configuração da figura 2, as partes da
10 bucha 75, 85 são soldadas entre si na extensão externa. Entretanto, é possível também pressionar, colar ou ligar essas peças 75, 85 permanentemente por meio de elementos de encaixe. O anel 60 consiste, de preferência, de metal ou de um material sintético resistente à temperatura elevada, por exemplo, Vespel.

A invenção não está restrita a uma das formas de configuração acima descritas, podendo ser aplicada ainda de outras formas. Desta forma, a bucha condutora 30, por exemplo, não deverá estar disposta obrigatoriamente na chapa distribuidora 3. Pelo contrário, ela também poderá ser montada no bocal de fecho por
25 agulhas. A espessura da parede da área final ou de condução 33 não deverá ser incondicionalmente menor do que a espessura da parede da seção intermediária 39. Ambas também poderão apresentar a mesma espessura de parede. Somente é importante que a área final 33

envolvida pelo material líquido possa ser flexivelmente deformada durante a fase da alta pressão para que a extensão interna 43 se incline impermeavelmente contra a extensão externa 24 da agulha de fecho 20.

5 A área de contato 44 da área final 33 poderá ser moldada de forma cônica, mas também côncava ou convexa, o que também permite uma produção simples e precisa. O decurso das áreas atua favoravelmente à distribuição de pressão.

10 Para fixar a bucha condutora 30 na ferramenta 1, é possível utilizar também um anel de flange (não representado) em vez da bucha aparafusada 37, que será fixado, por meio de parafusos, na chapa distribuidora 3 ou no bocal de fecho por agulhas. Neste caso, é importante que a bucha condutora 30 esteja impermeabilizada dentro do entalhe 36 pelo menos em uma área 41
15 perpendicular ao eixo longitudinal L.

 O elemento anular 60 não deverá estar obrigatoriamente disposto na área do flange 35. Pelo contrário, ele poderá também ser instalado na peça principal 38 ou na seção intermediária 39 da bucha 30. Além disso, existe a possibilidade
20 de dispor vários elementos anulares 60 em sentido axial uns sobre os outros, o que continua a atuar favoravelmente às propriedades de impermeabilização e condução.

 Todas as características e vantagem decorrentes das reivindicações, da descrição e do
25 desenho, incluindo as particularidades construtivas, disposições espaciais e fases de processo, poderão ser relevantes para a invenção tanto por si só quanto em diversas combinações.

Lista de referência

L Eixo longitudinal	35 Flange
1 Dispositivo de modelagem por injeção	36 Entalhe
2 Placa de fixação	37 Bucha aparafusada
3 Chapa distribuidora	38 Peça principal
4 Canal de fluxo	39 Seção intermediária
5 Lateral inferior	41 Base
6 Orifício de passagem	42 Extensão interna
10 Dispositivo de limpeza	42 Extensão interna
12 Elemento de limpeza	44 Área de contato/extensão externa/área oblíqua
11 Caixa	46 Orifício de passagem
14 Distanciador	47 Rosca externa
15 Anel de segurança	56 Rosca interna
20 Agulha de fecho	60 Elemento anular
22 Adaptador	61 Extensão interna
23 Seção final	65 Rebaixo
24 Extensão externa	74 Área superior
30 Bucha condutora	75 Parte superior
31 Orifício de passagem	76 Fase
32 Área final/de condução	84 Área inferior
33 Área final/de condução	85 Parte/peça inferior
34 Área livre	86 Entalhe

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de modelagem por injeção (1) com uma chapa distribuidora (3), na qual está projetado no mínimo um canal de fluxo (4) para um material líquido, com pelo menos um
5 bocal de fecho por agulha, através do qual o material líquido é alimentado em um conjunto de fôrmas separáveis, na continuação do canal de fluxo (4), com pelo menos uma agulha de fecho (20), que atravessa o canal de fluxo (4) no mínimo com deslocamento longitudinal e em grande quantidade, e que é levada à posição
10 aberta e fechada por meio de um acionamento, e com uma bucha condutora (30) para a realização e impermeabilização da agulha de fecho (20), **caracterizado pelo fato de que**, dentro da bucha condutora (30) está previsto um elemento anular (60), que abrange a agulha de fecho (20).

15 2. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o elemento anular (60) apresenta uma extensão interna cilíndrica (61) em sentido coaxial em relação à agulha de fecho (20).

20 3. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** o elemento anular (60) está disposto perpendicularmente ao eixo longitudinal (L) da agulha de fecho (20).

25 4. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, **caracterizado pelo fato de que** o elemento anular (60) é mantido na bucha (30) com adaptação precisa.

5. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, **caracterizado**

pelo fato de que o elemento anular (60) é produzido de um aço flexível ou de um material sintético flexível resistente à temperatura elevada.

5 6. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, **caracterizado pelo fato de que** a bucha condutora (30) é dividida em duas partes.

7. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato de que** a bucha condutora (30) apresenta duas partes (75, 85), sendo que no
10 mínimo uma das partes (75, 85) recebe o elemento anular (60).

8. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, **caracterizado pelo fato de que** estão previstos no mínimo dois elementos anulares (60).

15 9. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 7, **caracterizado pelo fato de que** a bucha condutora (30) apresenta pelo menos duas áreas (32, 33) com intervalo axial em relação ao elemento anular (60), que apresentam extensões internas (42, 43) cilíndricas em
20 sentido coaxial em relação à agulha de fecho (20).

10. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado pelo fato de que** as áreas (32, 33) constituem áreas finais/extremas da bucha condutora (30).

25 11. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 9, **caracterizado pelo fato de que** o elemento anular (60) e as áreas finais (32, 33) envolvem a agulha de fecho (20) com a menor folga de movimento

possível.

12. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 10, **caracterizado pelo fato de que**, entre as áreas finais (32, 33),
5 foi projetada uma área livre (34), cujo diâmetro interno é insignificamente maior do que o diâmetro externo da agulha de fecho (20).

13. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado pelo fato de que** a
10 área livre (34) é dividida axialmente pelo elemento anular (60).

14. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 12, **caracterizado pelo fato de que** no mínimo uma área final (33) da bucha condutora (30) está localizada no canal de fluxo (4), pelo
15 menos em grande extensão, apresentando ou formando uma área de contato (44) para o material líquido.

15. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** a área de contato (44) é formada pela extensão externa da área final
20 (33).

16. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 14, **caracterizado pelo fato de que** a bucha condutora (30) está disposta na chapa distribuidora (3) ou no bocal de fecho por
25 agulhas.

17. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado pelo fato de que** a bucha condutora (30) está instalada em um entalhe (36) na chapa

distribuidora (33) e/ou no bocal de fecho por agulhas.

18. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato de que** a bucha condutora (30) pode ser fixada no entalhe (36).

5 19. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com a reivindicação 16 ou 17, **caracterizado pelo fato de que** a bucha condutora (30) está impermeabilizada dentro do entalhe (36) em pelo menos uma área (41) perpendicular ao eixo longitudinal (L).

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

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

20 22. Dispositivo de modelagem por injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 16 a 20, **caracterizado pelo fato de que** a bucha condutora (30) apresenta uma seção intermediária (39), que sustenta ou constitui unilateralmente a área (33).

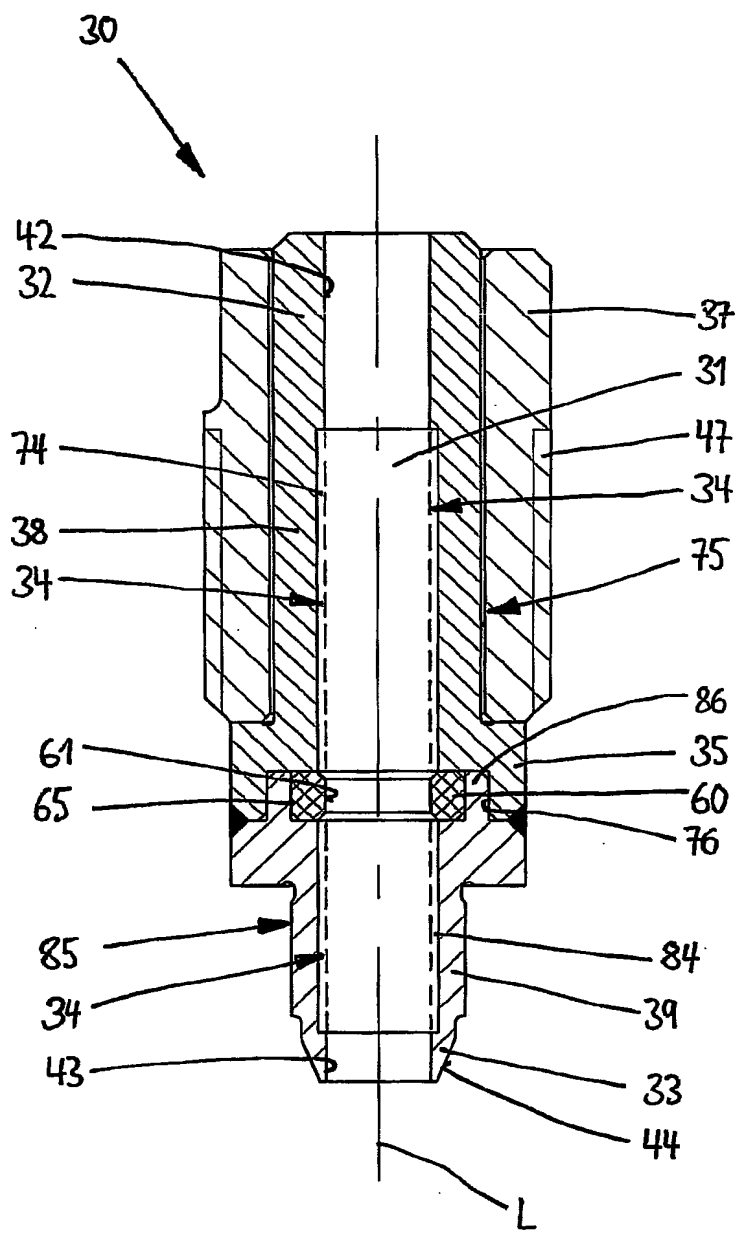


Fig. 2

PI0621215-8

RESUMO

"DISPOSITIVO DE MOLDAGEM POR INJEÇÃO"

Um dispositivo de modelagem por injeção (1) com uma chapa distribuidora (3), possui no mínimo um canal de fluxo (4) com pelo menos um bocal de fecho por agulha para um material líquido, através do qual o material líquido é alimentado em um conjunto de fôrmas separáveis, na continuação do canal de fluxo (4). Uma agulha de fecho (20) com uma bucha condutora (30) para a execução e impermeabilização da agulha de fecho (20), que é levada a uma posição de fechamento e a uma posição de abertura por meio de um acionamento, atravessa o canal de fluxo (4) no mínimo com deslocamento longitudinal e em grande extensão. Para continuar aperfeiçoando a condução e impermeabilização da agulha de fecho (20), está previsto que esta será envolvida dentro da bucha condutora (30) por um elemento anular (60) de material sintético flexível e resistente à temperatura elevada por união positiva.