



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

(11) PI 0405773-2 B1

(22) Data do Depósito: 16/12/2004

(45) Data de Concessão: 08/12/2015

(RPI 2344)



(54) Título: MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PARTE DE PLÁSTICO MOLDADA POR INJEÇÃO COMO UM CORPO DE ALOJAMENTO PARA UM APARELHO DE DIAGNÓSTICO E APARELHO DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARA A AVALIAÇÃO DE UMA TIRA DE TESTE

(51) Int.Cl.: B29C 45/14

(30) Prioridade Unionista: 17/12/2003 DE 103 59 303.9

(73) Titular(es): F.HOFFMANN-LA ROCHE AG

(72) Inventor(es): MANFRED AUGSTEIN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PARTE DE PLÁSTICO MOLDA-DA POR INJEÇÃO COMO UM CORPO DE ALOJAMENTO PARA UM APARELHO DE DIAGNÓSTICO E APARELHO DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARA A AVALIAÇÃO DE UMA TIRA DE TESTE".

[001] A invenção se refere a um método para a produção de uma parte de plástico moldada por injeção que tem um componente feito de cerâmica ou vidro embutido nela, cuja parte de plástico moldada por injeção pode ser um corpo de carcaça de um aparelho de diagnóstico rápido.

Técnica anterior

[002] Em aparelhos de diagnóstico rápido, tais como aqueles usados para a determinação de níveis de açúcar no sangue ou para a determinação de outros valores de sangue, freqüentemente é necessário aquecer a área de reagente dentro do alojamento de aparelho do aparelho de diagnóstico rápido. Tiras de teste umedecidas com sangue humano ou de animal, por exemplo, são inseridas na área de avaliação de um aparelho de diagnóstico rápido. Também é possível primeiramente introduzir a tira de teste no aparelho de diagnóstico rápido e apenas após isso aplicar a amostra à tira de teste. As tiras de teste contêm substâncias as quais reagem com a área da tira de teste umedecida com o sangue de origem humana ou animal. Para a realização de um procedimento de medição produzindo um resultado de medição significativo, uma temperatura definida durante o procedimento de avaliação é necessária.

[003] Para a geração de um nível de temperatura apropriado, elementos de aquecimento de metal ou cerâmica são, portanto, integrados no interior do corpo de alojamento do aparelho de diagnóstico rápido. Estes elementos de aquecimento são normalmente embutidos em componentes de plástico no ambiente de sistema crítico. Os elementos de aquecimento feitos de materiais de metal ou cerâmicos são

geralmente embutidos pela fixação mecânica com molas ou elementos de grampo, ou pela ligação de forma adesiva do elemento de aquecimento feito de metal ou de cerâmica em uma depressão provida para esta finalidade no material plástico.

[004] As desvantagens de fixação mecânica do elemento de aquecimento de cerâmica ou metal dentro de um componente plástico são que os elementos de mola ou elementos de grampo exercendo forças de mola sobre o elemento de aquecimento podem induzir tensões no elemento de aquecimento feito de cerâmica, por exemplo, as quais podem levá-lo à fratura, com o resultado de o elemento de aquecimento integrado, por exemplo, no aparelho de diagnóstico rápido ser tornado inutilizável. Mais ainda, quando o elemento de aquecimento é montado mecanicamente no interior do alojamento, as emendas resultantes causadas pelas tolerâncias de produção podem significar que se sangue demais for aplicado à tira de teste, o sangue pode passar através das emendas para o interior do aparelho e causar danos à eletrônica de avaliação. O mesmo se aplica a um agente de limpeza com o qual o interior do aparelho é limpo, após várias avaliações de tira de teste, de modo a se remover o plasma sangüíneo seco, o qual, por exemplo, acumulou-se no elemento de aquecimento feito de metal ou de cerâmica. Os agentes de limpeza usados freqüentemente são muito agressivos, de modo a serem capazes de dissolver e remover o plasma sangüíneo o qual se acumulou principalmente na superfície do elemento de aquecimento de metal ou de cerâmica. Se o agente de limpeza, o qual freqüentemente tem uma ação de dissolução extrema, passar para o interior do aparelho através das emendas, as quais surgem na montagem mecânica do elemento de aquecimento de metal ou de cerâmica, então, a eletrônica também pode ser danificada pelo agente de limpeza.

[005] A opção de fixar mecanicamente um elemento de aqueci-

mento de cerâmica ou de metal dentro de um aparelho de diagnóstico rápido adicionalmente tem a desvantagem de altos custos de montagem, e o risco de montagem incorreta não é insignificante. Se um elemento de aquecimento a ser introduzido em um estágio posterior em um componente plástico estiver montado incorretamente, isso pode resultar em erros de controle de temperatura os quais podem ter o efeito dos resultados de medição obtidos a partir de uma avaliação de uma tira de teste inserida no aparelho de diagnóstico rápido serem freqüentemente inutilizáveis.

[006] Ao invés da opção de fixação mecânica, o elemento de aquecimento feito de um material de metal ou cerâmica também pode ser ligado de forma adesiva a uma depressão correspondente de uma meia carcaça no interior do aparelho de diagnóstico rápido. Pela ligação adesiva de um elemento de aquecimento de metal ou de cerâmica em um recesso no interior do aparelho de diagnóstico rápido, é possível largamente se evitar as emendas que surgem na opção de fixação discutida acima, mas os solventes misturados ao adesivo podem afetar a tira de teste inserida no interior do aparelho. Mais ainda, não é possível evitar uma situação em que os agentes de limpeza, com os quais o elemento de aquecimento é limpo de modo a se remover o plasma sangüíneo seco de tempos em tempos, dissolver o adesivo com o qual o elemento de aquecimento é ligado em uma depressão dentro do interior do alojamento. Mais ainda, todos os adesivos estão sujeitos a envelhecimento durante o período de operação, particularmente no caso de grandes flutuações de temperatura, o que significa que esta opção de fixação está associada a riscos concernentes à confiabilidade de um aparelho de diagnóstico rápido pelo período de seu uso.

[007] Mais ainda, neste tipo de fixação, o alto custo de montagem é uma desvantagem, se esta opção for usada em uma produção em

larga escala, por exemplo, na produção em larga escala de aparelhos de diagnóstico rápido. Aqui, também, o processo de produção não está livre de erros de montagem, os quais, de acordo com o que foi estabelecido acima, pode comprometer consideravelmente a significância do resultado de avaliação obtido.

[008] Uma outra opção para a fixação de um componente, por exemplo, um elemento de aquecimento feito de material de metal ou cerâmica, dentro de uma parte de plástico moldada por injeção, é para injetá-lo diretamente como um inserto na moldagem por injeção da parte de plástico moldada por injeção. O problema com este método de produção é que a pressão surgindo dentro do molde de injeção é problemática para materiais frágeis, por exemplo, cerâmicas, uma vez que os materiais frágeis como cerâmica ou vidro não podem ser pressionados aleatoriamente.

[009] Tendo em vista as desvantagens da técnica anterior como destacado acima, o objetivo da invenção é trabalhar materiais diferentes, incluindo materiais frágeis, tais como vidro ou cerâmica, no processo de produção de moldagem por injeção.

[0010] De acordo com a invenção, este objetivo é alcançado por meio de um método para a produção de uma parte de plástico moldada por injeção que tem um inserto feito de um material diferente do material plástico, compreender as etapas a seguir:

[0011] introdução e posicionamento do inserto em uma cavidade de um molde de injeção, o inserto, feito de um material frágil sendo pré-tratado pela aplicação de uma camada de amortecimento;

[0012] regulagem da força de grampeamento do molde de injeção, em um mecanismo de grampeamento, para uma força máxima predefinida pelo material do inserto,

[0013] encapsulamento sem emenda, parcial ou completa, do inserto com o material plástico da parte de plástico moldada por injeção

dentro do molde de injeção.

[0014] Os objetivos também são alcançados por um aparelho de diagnóstico rápido para a avaliação de uma tira de teste, que tem uma parte de plástico moldada por injeção, pelo menos uma porção parte de plástico moldada por injeção sendo produzida pelo método aqui descrito, sendo que um inserto atuando como um elemento de aquecimento é embutido sem costura em uma área crítica de sistema dentro do corpo de alojamento feito de material plástico.

[0015] As vantagens do método proposto de acordo com a invenção são principalmente que, em uma operação do processo de moldagem por injeção em uma moldagem por injeção de componente múltiplo, agora é possível trabalhar o material plástico ou materiais e, ao mesmo tempo, também materiais frágeis tais como cerâmica ou vidro, porque o molde por injeção no qual a parte de plástico moldada por injeção é envolvida com um inserto feito de material frágil, tal como cerâmica ou vidro, é equipada com um mecanismo de grampeamento atuado por mola.

[0016] Assim, é possível, em um molde por injeção, regular a força de pressão máxima para a força máxima que pode ser aplicada ao componente frágil. Isso, por sua vez, abre a possibilidade de também embutir, como inserções em componentes plásticos, diferentes materiais frágeis os quais podem suportar forças diferentes. A força de grampeamento máxima assim, em cada caso, pode ser adaptada individualmente ao material usado como inserto.

[0017] O componente frágil opcionalmente pode ser revestido com uma camada de amortecimento. A camada de amortecimento usada pode ser, por exemplo, uma laca a qual é aplicada através de toda a superfície aos componentes frágeis ou às partes de aço do molde de injeção, as quais podem entrar em contato com o inserto de material frágil, tal como cerâmica ou vidro, cujo contato, de outra forma, levaria

a uma fratura do material frágil. É possível que a camada de amortecimento proposta, na forma de uma camada de laca, seja aplicada de forma tal que o inserto seja embutido no material plástico completamente circundado por esta camada de amortecimento. Por outro lado, é possível que a camada de amortecimento seja aplicada como uma armação em torno do componente frágil a ser embutido como um inserto no material plástico, de modo que o contato entre as partes de aço do molde de injeção e o inserto de material frágil seja amortecido apenas em certos locais.

[0018] Se, por exemplo, chips de análise, em particular biochips, forem produzidos como inserções em material plástico, da maneira do método de moldagem por injeção proposto de acordo com a invenção, eles podem ser encapsulados por uma armação de plástico, de modo que, na produção de biochips, uma camada de amortecimento seja para ser aplicada apenas parcialmente e outras áreas do vidro, o qual também representa um material frágil, pudessem permanecer não tratadas. As porções não tratadas do vidro poderiam ser cobertas em um estágio posterior com reagentes adequados requeridos para uso do inserto com um suporte de vidro como um material de base.

[0019] O método de produção proposto de acordo com a invenção e pretendido para a produção de um inserto de material frágil, tal como cerâmica ou vidro, integrada em um componente de plástico é caracterizado por um alto grau de confiabilidade de processo. Uma vez que o processo de produção em questão é dependente de molde, isto é, acoplado ao molde de injeção, os custos de montagem são completamente descartados, como é o risco associado de montagem incorreta. Com o método de produção proposto de acordo com a invenção para o embutimento de um inserto feito de material frágil em uma parte de plástico moldada por injeção a ser moldada por injeção, um embutimento sem emenda de um elemento de aquecimento feito de material

de metal ou cerâmica em uma carcaça de plástico do alojamento de plástico de um aparelho de diagnóstico rápido é prontamente possível. Em virtude do embutimento sem emenda de um elemento de aquecimento de material cerâmico ou metálico em uma parte de plástico moldada por injeção a ser produzida em uma e na mesma operação, o inserto é embutida de uma maneira estanque a líquido e adaptada à forma no material plástico.

Desenhos

[0020] A invenção é descrita em maiores detalhes com referência aos desenhos, nos quais:

Figura 1 é uma vista em perspectiva de um aparelho de diagnóstico rápido e medição;

Figura 2 é uma abertura de alojamento exposta de um aparelho de diagnóstico rápido;

Figura 3 mostra um detalhe do corpo de alojamento de um aparelho de diagnóstico rápido e medição de acordo com a vista na Figura 1, com um elemento de aquecimento integrado feito de um material frágil, por exemplo, cerâmica;

Figura 4 mostra uma representação diagramática de um molde de injeção com força de grampeamento variável;

Figura 5 mostra um corpo de vidro circundado por uma armação feita de material plástico;

Figura 6 mostra um corpo de cerâmica o qual é provido em sua face de topo com um revestimento de laca servindo como uma camada de amortecimento; e

Figura 7 mostra um inserto feito de um material cerâmico, embutido sem emenda em um material plástico.

Modalidades

[0021] A vista em perspectiva na Figura 1 é de um aparelho de diagnóstico rápido cujo corpo de alojamento é uma parte de plástico

moldada por injeção.

[0022] Um aparelho de diagnóstico rápido 1 mostrado na Figura 1 compreende um corpo de alojamento 2 feito de um material plástico. É provido em uma face dianteira 6 do corpo de alojamento 2 um elemento de cobertura 3, cuja margem inferior fica acima de uma abertura de inserto 4. A abertura de inserto 4 compreende uma lingüeta de inserto 5 que atua como uma superfície de apoio para uma tira de teste a ser inserida no interior do corpo de alojamento 2. A face traseira do corpo de alojamento 2 do aparelho de diagnóstico rápido 1 é indicada pelo número de referência 7. O aparelho de diagnóstico rápido 1 é usado para a avaliação de tiras de teste as quais devem ser inseridas no corpo de alojamento 2 e são umedecidas com sangue de origem humana ou animal. As tiras de teste têm substâncias químicas as quais reagem com a quantidade aplicada de sangue, por exemplo, para se permitir uma medição de açúcar no sangue. De modo a realizar a medição na tira de teste, o corpo de alojamento 2 contém elementos de aquecimento, elementos de contato elétrico com a tira de teste a ser inserida na abertura de inserto 4 e, também, uma eletrônica de avaliação e um visor ótico.

[0023] A vista na Figura 2 mostra a face dianteira 6 do corpo de alojamento 2 do aparelho de diagnóstico rápido 1. É formada na face dianteira 6 do corpo de alojamento 2 uma abertura de alojamento 10, a qual pode ter uma aparência oval ou redonda, como mostrado na Figura 2. O lado de baixo da abertura de alojamento 10 limitado pela lingüeta de inserto 5. Em ambos os lados da lingüeta de inserto 5 há trilhos de inserto elevados 11 entre os quais uma tira de teste (não mostrada na Figura 2) a ser introduzida na abertura de inserto 4 pode ser empurrada para o interior 13 do corpo de alojamento 2. A tira de teste a ser introduzida na abertura de inserto 4 é guiada, por um lado, pelos dois trilhos de inserto 11 e, por outro lado, pela face de topo 14 da lin-

güeta de inserto 5.

[0024] A Figura 3 mostra uma área crítica do sistema no interior do corpo de alojamento de um aparelho de diagnóstico rápido, por exemplo.

[0025] Em uma área de sistema crítica definida pelo número de referência 15 dentro do corpo de alojamento 2, um inserto 16 integrada em um componente de plástico o qual, por exemplo, foi moldada por injeção como a carcaça inferior do alojamento. No caso de um aparelho de diagnóstico rápido 1, o inserto 16 embutida no material plástico é um elemento de aquecimento o qual pode ser feito de um material frágil tal como cerâmica ou de metal. Quando uma tira de teste é empurrada, o inserto 16 projetada como um elemento de aquecimento gera, dentro do corpo de alojamento 2, uma temperatura na qual a área de reagente da tira de teste inserida é levada para uma temperatura que permite uma medição significativa em um aparelho de diagnóstico rápido.

[0026] Na vista na Figura 3, o inserto 16 é integrada com um embutimento sem emenda 17 na carcaça inferior do corpo de alojamento 2. A tira de teste (não mostrada na Figura 3) cobre a face de topo do inserto 16 projetada como um elemento de aquecimento, e um contato pode ser feito com ela através de contatos elétricos 19. Um lado longo 20 do inserto 16 se estende paralelo à borda de medição de uma tira de medição, enquanto o lado transversal mais curto 21 do inserto 16 se estende perpendicular à direção de inserto no interior do corpo de alojamento 2.

[0027] A tira de teste, a qual cobre o inserto 16, quando inserida no corpo de alojamento 2, é aquecida pelo inserto de cerâmica 16 projetada como um elemento de aquecimento e é levada para uma temperatura requerida para um resultado de medição significativo. Isso depende dos reagentes providos na tira de teste.

[0028] A Figura 4 é uma representação diagramática de um molde de injeção em cuja cavidade um material plástico e um material frágil podem ser moldados por injeção ao mesmo tempo.

[0029] A vista na Figura 4 mostra um molde de injeção 30 compreendendo uma primeira metade de molde 31 e uma segunda metade de molde 32. A primeira metade de molde 31 pode ser deslocada em relação à segunda metade de molde 32 na direção da seta dupla, isto é, pode ser aberta e fechada. A primeira metade de molde 31 e a segunda metade de molde 32 delimitam uma cavidade 33. Com a primeira metade de molde 31 e a segunda metade de molde 32 no estado fechado, elas são fechadas através de um mecanismo de grampeamento. A pressão de contato, a qual pode ser regulada através do mecanismo de pressão de contato ajustável 34, é dependente da força a qual pode ser suportada pelo material frágil a partir do qual o inserto 16 é feita.

[0030] A primeira metade de molde 31 e a segunda metade de molde 32 são conectadas uma à outra através de uma articulação. Na primeira metade de molde 31 ou na segunda metade de molde 32 é possível prover canais de corrida 36 através dos quais o material plástico flui para a cavidade 33 formada pelas metades de molde 31 e 32. O inserto 16 é elevado e posicionada por uma estampa de prensagem 34a. Quando as metades de molde 31, 32 são fechadas em conjunto, o inserto 16 é pressionado plano contra a primeira metade de molde 31 e, assim, mantido em posição. O recesso para embutimento do inserto 16 é produzido pela introdução do inserto 16 na cavidade 33 e, então, envolvendo-a.

[0031] A vista na Figura 5 mostra um inserto 16 feita de vidro 40. O inserto 16 feita como um corpo de vidro 40 é circundado em sua superfície periférica por uma armação de plástico 42. Em seus lados longos, a armação de plástico 42 tem projeções 43, de modo que uma

parte não desprezível da face de topo e da face de fundo do corpo de vidro 40 permaneça como uma superfície exposta 41. A disposição de uma armação de plástico 42 em torno do corpo de vidro 40 é expediente particularmente na produção de biochips, cujas faces de topo podem ser cobertas ou revestidas em um estágio posterior com reagentes adequados necessários para o uso de biochips. Por meio da armação de plástico 42 circundando o corpo de vidro 40, é possível evitar um contato entre as partes de aço das metades de molde 31, 32 e o corpo de vidro frágil 40, uma vez que as partes de aço das primeira e segunda metades de molde 31, 32 fazem contato apenas com o exterior da armação de plástico 42 circundando o corpo de vidro 40.

[0032] A Figura 6 mostra um inserto 16 na forma de um corpo de cerâmica 50 em cuja face de topo 51 uma camada de amortecimento 53 na forma de uma camada de laca é aplicada através de toda a superfície. Na vista na Figura 6, a face de fundo 52 do corpo de cerâmica 50 é não tratada. Além de um revestimento de superfície completa com uma camada de laca como uma camada de amortecimento mostrada na Figura 6, também é possível revestir apenas algumas áreas do corpo de cerâmica 50, em sua face de topo 51 e em sua face de fundo 52, com uma camada de amortecimento na forma de uma camada de laca.

[0033] A vista na Figura 7 mostra que um inserto, a qual pode ser feita, por exemplo, de um material cerâmico ou de um material de metal, é embutida sem emenda em um material plástico 60. O inserto 16, 50 mostrada na Figura 7 pode ser embutida sem emenda como um elemento de aquecimento em um corpo de alojamento 2 de um aparelho de diagnóstico rápido (compare o detalhe na Figura 3), e pode ser provida na área crítica de sistema 15. A área crítica de sistema 15 é para ser compreendida como a área em um aparelho de diagnóstico rápido 1 em que um sangue em excesso de uma tira de teste inserida

no interior do aparelho de diagnóstico rápido 1 pode estar presente, ou onde agentes de limpeza agressivos, usados para a limpeza do interior do alojamento do aparelho de diagnóstico rápido 1 de tempos em tempos, podem estar presentes.

[0034] Em virtude do inserto 16 ser projetada de acordo com a invenção como um componente integral de um corpo de alojamento 2 feito de um material plástico 60, as emendas entre as inserções 16, 50 e o material plástico 60, as quais surgem quando o inserto 16, 50 é ligada ou mecanicamente travada no lugar, são evitadas pela solução proposta de acordo com a invenção. Em virtude da solução proposta de acordo com a invenção, a vantagem em particular obtida é que a face de topo do inserto 16, 50 forma um plano uniforme com a face de topo do material plástico 60, desse modo tornando mais fácil inserir uma tira de teste na abertura de inserto 4 no interior do corpo de alojamento 2 de um aparelho de diagnóstico rápido 1.

[0035] No método de produção proposto de acordo com a invenção, para a produção de um componente de plástico com um inserto feito de um material frágil embutido na mesma operação, um processo de produção dependente de molde simples pode ser provido, o qual é caracterizado em particular por um alto grau de confiabilidade de processo. Uma montagem incorreta, a qual ocorre nos processos de montagem conhecidos na técnica anterior, pode ser eliminada. Na área crítica de sistema 15, a qual pode ser contaminada por meios de limpeza agressivos e por depósitos de plasma sanguíneo, um embutimento sem emendas de um inserto feito de material cerâmico, isto é, um material frágil, na área de inserto de uma tira de teste é possível, caracterizado por um embutimento sem emenda no material plástico 60. Em virtude do fato de o método proposto de acordo com a invenção garantir que não haja emendas que permitam uma passagem de líquido, os componentes eletrônicos que ficam subjacentes à inserto

de cerâmica 16, 50 são efetivamente protegidos destes meios. A adaptação de um elemento de aquecimento em um estágio posterior em um aparelho de diagnóstico rápido, a um custo considerável, como no caso da técnica anterior, agora, não é mais necessária. O embutimento sem emenda 17 do inserto 16, 50 de material frágil, por exemplo, de metal ou cerâmica, também permite vantajosamente uma conexão estanque a líquido e adaptada à forma do material plástico 60 do corpo de alojamento 2 e do inserto 16, 50 feita de material frágil, a qual ao longo de seu lado longo 20 e ao longo de seu lado transversal 21 (conforme, vistos de acordo com a Figura 3), é embutida sem emenda no material plástico 60 entre dois trilhos de guia para guiarem a tira de teste a ser inserida no interior do alojamento.

Lista de números de referência

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 1 | aparelho de diagnóstico rápido |
| 2 | corpo de alojamento |
| 3 | cobertura |
| 4 | abertura de inserto |
| 5 | lingüeta de inserto |
| 6 | face dianteira |
| 7 | face traseira |
| 10 | abertura de alojamento |
| 11 | trilho de inserto para tira de teste |
| 12 | carcaça inferior de alojamento |
| 13 | interior de alojamento |
| 14 | face de topo de lingüeta de inserto |
| 15 | área de sistema crítica |
| 16 | inserto |
| 17 | embutimento sem emenda |
| 18 | guia de tira de teste |

- 19 contatos elétricos
- 20 lado longo de inserto
- 21 lado transversal de inserto

- 30 molde de injeção
- 314 primeira metade de molde
- 32 segunda metade de molde
- 33 cavidade
- 34 mecanismo de pressão de contato
- 34a estampa de prensagem

- 36 canal de corrida

- 40 inserto feita de vidro
- 41 superfície exposta
- 42 borda feita de material plástico
- 43 projeção

- 50 inserto feita de cerâmica
- 51 face de topo
- 52 face de fundo
- 53 camada de amortecimento (laca)

- 60 material plástico

REIVINDICAÇÕES

1. Método para a produção de uma parte de plástico moldada por injeção como um corpo de alojamento (2) para um aparelho de diagnóstico que tem um inserto (16, 40, 50) feito de um material diferente do material plástico (60), o referido método caracterizado por compreender as etapas a seguir:

(a) introdução e posicionamento do inserto (16, 40, 50) em uma cavidade (33) de um molde de injeção (30, 31, 32), o inserto (16, 40, 50) sendo feito de um material frágil e sendo pré-tratado pela aplicação de uma camada de amortecimento (53);

(b) regulagem da força de grampeamento do molde de injeção (30, 31, 32), em um mecanismo de grampeamento (34), para uma força máxima predeterminada pelo material do inserto (16, 40, 50); e

(c) encapsulamento sem emenda, parcial ou completa, do inserto (16, 40, 50) com o material plástico (60) da parte de plástico moldada por injeção dentro do molde de injeção (30, 31, 32).

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o inserto (16, 40, 50) ser provido com a camada de amortecimento (53) em pelo menos um lado (51, 52) voltado para uma das metades de molde (31, 32) do molde de injeção (30).

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o inserto (16, 40, 50) ser provido com uma camada de amortecimento (53) sobre toda a sua superfície.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o inserto (16, 40, 50) ser provido com uma camada de amortecimento (53) aplicada em apenas algumas áreas.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a camada de amortecimento (53) ser aplicada como uma camada de laca.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado

pelo fato de a camada de amortecimento (53) ser aplicada na forma de um filme ou na forma de uma laca.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o inserto (16, 40, 50) dentro da cavidade (33) do molde de injeção (30, 31, 32) ser encapsulado sem emenda com uma borda (42) de material plástico (60).

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de a borda (42) do inserto (16, 40, 50) formar o limite de um recesso para embutimento do inserto (16, 40, 50) em um corpo de alojamento (2).

9. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a camada de amortecimento (53) circundar completamente o inserto (16, 40, 50).

10. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de os componentes feitos de material cerâmico serem usados como o inserto (16, 40, 50).

11. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de os componentes feitos de vidro serem usados como o inserto (40).

12. Aparelho de diagnóstico rápido para a avaliação de uma tira de teste, que tem uma parte de plástico moldada por injeção como um corpo de alojamento (2), pelo menos uma porção da parte de plástico moldada por injeção sendo produzida pelo método como definido em uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de que um inserto (16) atuando como um elemento de aquecimento é embutido sem costura (17) em uma área crítica de sistema (15) dentro do corpo de alojamento (2) feito de material plástico (60).

13. Aparelho de diagnóstico rápido, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de o inserto (16) funcionando como um elemento de aquecimento ser um componente integral de pelo

menos parte do corpo de alojamento (2).

14. Aparelho de diagnóstico rápido, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de o inserto (16) funcionando como um elemento de aquecimento ser recebido com um acoplamento devido à forma na parte do corpo de alojamento (2).

15. Aparelho de diagnóstico rápido, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de o inserto (16) ser feito de um material cerâmico.

Fig. 1

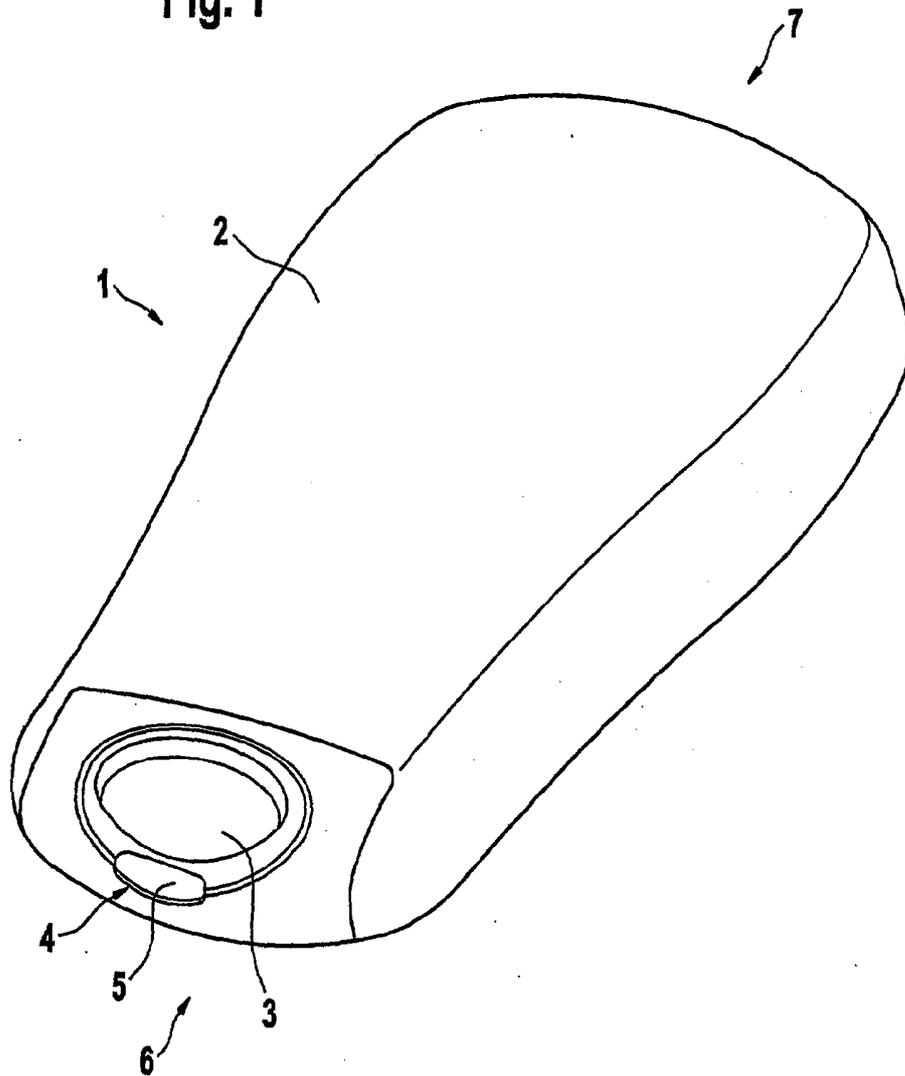


Fig. 2

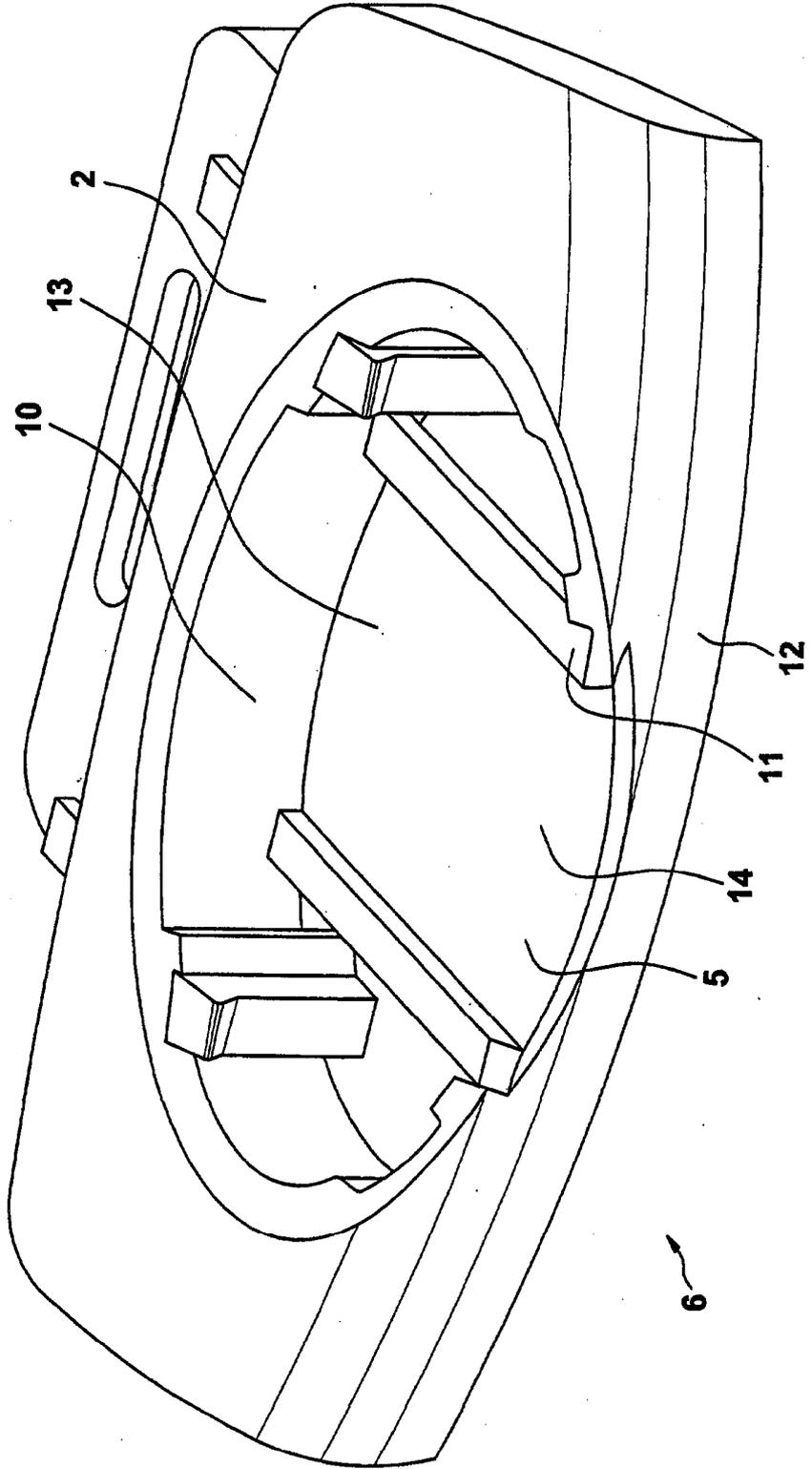


Fig. 3

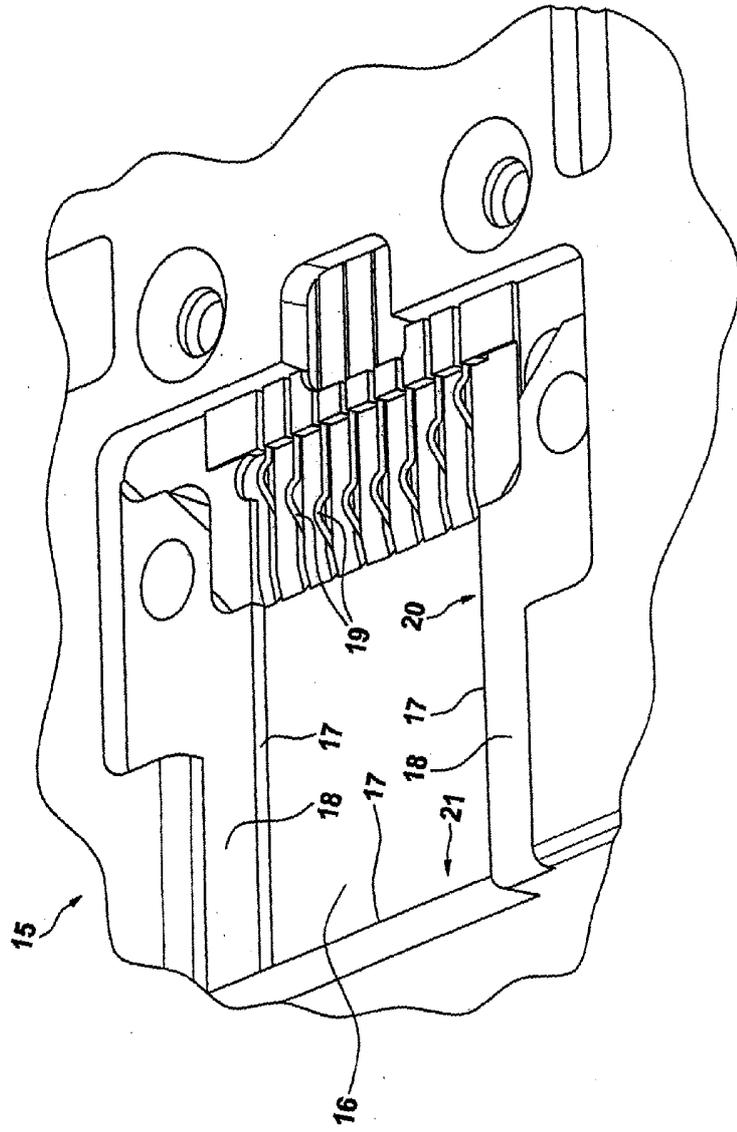


Fig. 4

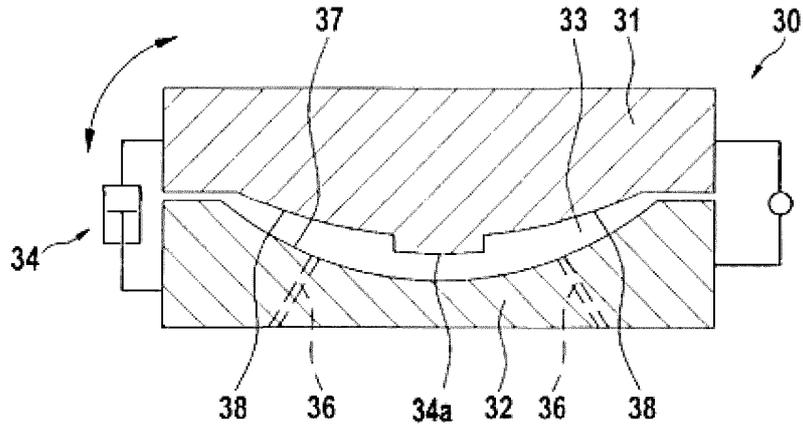


Fig. 5

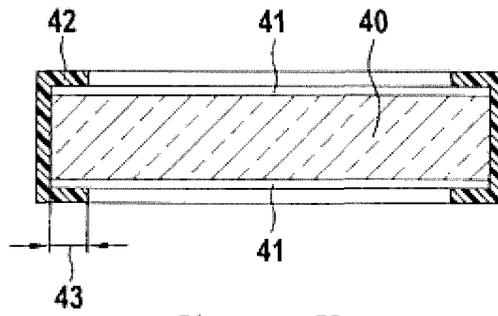


Fig. 6

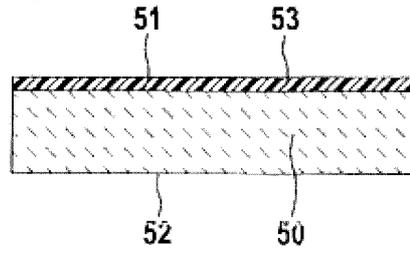
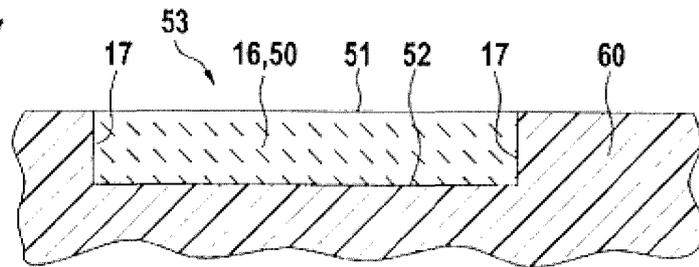


Fig. 7



RESUMO

Patente de Invenção: "MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PARTE DE PLÁSTICO MOLDADA POR INJEÇÃO COMO UM CORPO DE ALOJAMENTO PARA UM APARELHO DE DIAGNÓSTICO E APARELHO DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARA A AVALIAÇÃO DE UMA TIRA DE TESTE".

A presente invenção refere-se a um método para a produção de uma parte de plástico moldada por injeção (2) que tem um inserto (16, 40, 50) feito de um material diferente do material plástico (60) e a um componente de plástico. Um inserto (16, 40, 50) é introduzido em uma cavidade (33) de um molde de injeção (30). A força de grampeamento do molde de injeção (30) é regulada, em um mecanismo de grampeamento (34), para uma força predeterminada pelo material do inserto (16, 40, 50). O inserto (16, 40, 50) é injetado sem emenda dentro do molde de injeção (30), parcial ou completamente no material plástico (60) da parte de plástico moldada por injeção (2).