



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

(21) **PI0614714-3 A2**



(22) Data de Depósito: 02/08/2006  
(43) Data da Publicação: 12/04/2011  
(RPI 2101)

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

(54) Título: **SISTEMA DE INJEÇÃO**

(30) Prioridade Unionista: 05/08/2005 IT RM2005A000430

(73) Titular(es): S.I.P.A Società Industrializzazione Progettazione e Automazione S.P.A.

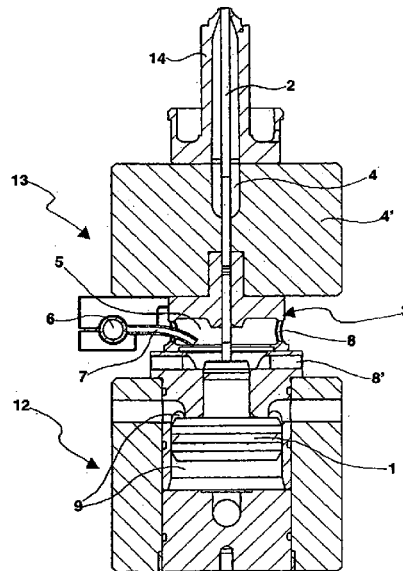
(72) Inventor(es): ANDREA BAZZO, LORIS PILAT, MASSIMO ROSSI, MATEO ZOPPAS

(74) Procurador(es): MAGNUS ASPEBY E CLAUDIO SZABAS

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006064944 de 02/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/017428 de 15/02/2007

(57) **Resumo:** SISTEMA DE INJEÇÃO. Sistema de injeção com haste de fechamento (2) provido com um dispositivo de limpeza (6, 7, 8) adequado para remoção de pó de plástico fundido que se armazena nas áreas de movimento da haste de fechamento (2), em particular no mancal de impulso (3) durante a operação normal de uma máquina de moldagem. Vantajosamente o sistema de acordo com a invenção evita a limitação do curso do pistão e o subsequente bloqueio com tempo e, desse modo, também o bloqueio da haste de fechamento, reduzindo consideravelmente o número de operação de manutenção e, desse modo, aumentando a produtividade da máquina de moldagem.



**PI0614714-3****"SISTEMA DE INJEÇÃO"****DESCRIÇÃO**Campo da Invenção

5           A presente invenção se refere a um sistema de injeção, em particular para um sistema para injeção de máquinas de moldagem providas com a haste de fechamento relativo.

Técnica anterior

10           São providas numerosas soluções na técnica anterior para problemas relacionados a sistemas de injeção de máquinas de moldagem providas com hastes de fechamento de bocal.

          Por exemplo, o documento US 4.832.593, que se refere a  
15           problemas relacionados à vedação e expansão térmica de bocais grandes, também descreve uma solução ao problema de vazamento de material plástico fundido em excesso através do duto da haste de fechamento.

          A solução proposta consiste da produção de um canal de  
20           drenagem para o plástico fundido que liga a área na qual o material plástico fundido é produzido com a atmosfera. Contudo, referida solução tem a vantagem que o canal é submetido a possível entupimento, uma condição que requer manutenção urgente com a conseqüente interrupção da  
25           produção.

          Um problema que ainda não foi resolvido, ao invés, a remoção de material plástico fundido a partir das áreas de

movimento de referidas hastes de fechamento, um problema que é sentido mais fortemente em sistemas que usam prensas verticais.

A produção desta energia, geralmente causada pelo movimento da haste de fechamento contra o mancal de impulso, e o armazenamento de referido pó nas áreas de movimento de referida haste, vantajosamente conduz a uma limitação do curso do pistão pneumático. no tempo até o bloqueio deste, não permitindo o ajuste ótimo de movimentos da haste de fechamento do bocal de injeção. Isto significa que a produção deve ser cessada de modo a efetuar a manutenção necessária e operações de limpeza no sistema de atuação da haste de fechamento do bocal de injeção.

Além disso, o aumento da produtividade de máquinas de moldagem de injeção modernas, com processos de moldagem impulsionados a limites mais altos, conduz a ainda tensão mais alta nos moldes de injeção. Durante a fase de retenção, o canal de cursor quente com o fechamento da haste, a descarga do bocal, é um vaso pressurizado no qual somente o fluxo externo é a folga entre a haste de fechamento e o mancal de impulso. Quanto mais alta a pressão é exercida, mais pó de plástico fundido é gerado. Conseqüentemente, uma manutenção tabelada dos sistemas de injeção é requerida mais e mais freqüentemente, que resulta em perda de produção.

A necessidade, é portanto, produzir-se um sistema de injeção que supere os problemas acima descritos.

### **Resumo da invenção**

Uma proposta principal da presente invenção é produzir um sistema de injeção provido com um dispositivo de limpeza adequado para remoção de pó de plástico fundido que se  
5 armazena nas áreas de movimento da haste de fechamento de bocal durante a operação normal de uma máquina de moldagem.

Outra proposta do sistema de injeção de acordo com a invenção é evitar a limitação do curso do pistão e o subsequente bloqueio deste e, desse modo, também o bloqueio  
10 da haste de fechamento, reduzindo consideravelmente o número de operações de manutenção que são requeridas, e, desse modo, aumentando a produtividade da máquina de moldagem.

A presente invenção alcança as propostas descritas  
15 acima com um sistema de injeção para moldes de recipientes de material plástico, de acordo com aquela colocada na reivindicação 1, provido com uma haste de fechamento do bocal de injeção relativo, compreendendo uma primeira extremidade da haste onde meios de atuação para mover  
20 referida haste agem, uma segunda extremidade da haste, adequada para agir como uma válvula para fechamento de uma descarga de bocal, que passa através de um canal cursor quente para a passagem de material plástico fundido a ser injetado, uma primeira câmara circundando referida haste de  
25 fechamento em uma posição intermediária entre as duas extremidades desta, caracterizado em que referida primeira câmara é provida com pelo menos um canal de admissão e pelo menos um canal de descarga para um fluido pressurizado, referidos canais sendo dispostos em posições de modo a

gerar um fluxo turbulento do fluido dentro da primeira câmara de fluido, cujo efeito do qual é produzir um efeito de sucção de quaisquer partículas contidas na referida primeira câmara.

5 Vantajosamente o sistema, de acordo com a presente invenção, graças à simplicidade da estrutura do dispositivo de limpeza e ao uso de um jato simples de ar, ativado ciclicamente ou continuamente, automaticamente ou manualmente, representa uma solução economicamente  
10 conveniente ao problema de remoção do pó de plástico fundido dentro do sistema de atuação da haste de fechamento.

Uma outra vantagem é representada por um dimensionamento apropriado do espaço que referido pó é  
15 depositado, de modo a gerar um movimento turbulento ideal do ar comprimido neste espaço, para otimizar a remoção do pó. Desse modo, riscos de entupimento e bloqueio da haste de fechamento são eliminados.

As reivindicações dependentes descrevem concretizações  
20 preferidas da invenção.

#### Breve descrição dos desenhos

Características e vantagens adicionais da invenção tornar-se-ão claras a partir da seguinte descrição  
25 detalhada de concretizações preferidas, mas não exclusivas, de um sistema de injeção ilustrado por meio de um exemplo não-limitativo com o auxílio dos desenhos acompanhantes, nos quais:

A Figura 1 representa uma seção transversal longitudinal de um sistema de injeção de acordo com a invenção; e

A Figura 2 representa uma seção transversal longitudinal de uma concretização alternativa do sistema de  
5 acordo com a invenção.

Descrição detalhada de concretizações preferidas da  
invenção

10 Com referência aos desenhos, um sistema de injeção provido com uma haste de fechamento é ilustrado, compreendendo:

- um pistão pneumático de ação dupla 1,
- uma haste de fechamento, ou simplesmente haste 2,  
15 diretamente ligada ao pistão,
- um mancal de impulso 3, que age como uma guia para a haste 2,
- um bocal de injeção 14 com um canal cursor quente 4 através do qual o material plástico fundido flui.

20 Uma primeira parte do sistema de injeção, denominada parte fria 12, compreende o pistão 1, a câmara de atuação relativa ou cilindro 9, o mancal de impulso 3, e o alojamento relativo 5.

Uma segunda parte do sistema de injeção, denominada  
25 parte quente 13, ao contrário, compreende uma câmara quente 4', compreendendo o canal cursor quente 4 no qual o material plástico fundido é alimentado através de um canal,

não mostrado nos desenhos, e o bocal de injeção 14. O alojamento 5, disposto entre a câmara 9 do pistão 1 e a câmara quente 4', age como uma barreira térmica entre referida parte quente 13 e referida parte fria 12.

5 Durante a operação na máquina de moldagem de injeção, o movimento da haste 2 contra o mancal de impulso 3 gera energia de material plástico fundido. Esta energia cai por efeito de gravidade no fundo do alojamento 5 do mancal de impulso 3.

10 Vantajosamente o sistema de injeção de acordo com a invenção é provido com um dispositivo de limpeza que permite que a energia que tenha armazenado dentro do alojamento seja removida.

Em uma primeira concretização vantajosa do sistema de  
15 injeção, ilustrado na Figura 1, referido dispositivo de limpeza compreende um tubo principal 6 provido lateralmente com uma série de canais 7, cada um do qual tendo um eixo longitudinal preferivelmente, mas não necessariamente, perpendicular ao eixo do tubo principal 6. O número de  
20 referidos canais 7 é o mesmo conforme o número de cavidades no molde sendo usado, e seu corte transversal é consideravelmente menor do que aquele do tubo 6.

Cada um destes canais 7 tem uma extremidade dentro ou se comunicando com o interior do alojamento do respectivo  
25 mancal de impulso 3. Referido alojamento de mancal de impulso, no lado oposto àquele alojamento no qual é provido o canal 7, é provido com pelo menos uma abertura ou furo 8.

Desde que o tubo 6 é ligado a meios para gerar ar comprimido (não ilustrados nos desenhos), um jato de ar

comprimido pode ser dirigido ao longo do tubo 6 e dos canais 7, referido jato sendo ativado ciclicamente ou continuamente, automaticamente ou manualmente, e capaz de remover a energia depositada dentro do alojamento e fazendo-o sair através da abertura 8 no mancal de impulso e/ou através de uma abertura 8' disposta na parte fria ou bloco 12 do sistema de injeção.

A presença de uma abertura simples em apenas um dos compressores, isto é, o mancal de impulso ou cilindro, é suficiente.

Vantajosamente as dimensões do alojamento 5 são tais de modo a gerar um movimento turbulento ideal do ar alimentado no referido alojamento para obter uma remoção completa da energia pela criação de um efeito de sucção, obtido por meio de uma sobrepressão (overpressure) ou condições de vácuo.

O alojamento do mancal de impulso é, desse modo, mantido limpo durante operação da máquina de moldagem, evitando a limitação do curso de pistão, e permitindo o ajuste ótimo da posição da haste 2 dentro do sistema de injeção em todos os tempos.

Esta primeira concretização do sistema de injeção é preferivelmente, mas não exclusivamente, usada se o sistema de atuação da haste de fechamento é aberto, e não vedado.

O tubo principal 6 para a distribuição de ar comprimido pode ser provido com os canais 7 dispostos paralelos um ao outro no caso de bocais dispostos em um molde de cavidade múltipla tipo matriz; alternativamente, os canais 7 podem, por exemplo, serem dispostos radialmente

com os respectivos eixos incidentes um ao outro em um ponto no eixo longitudinal do tubo 6, como no caso de moldes de cavidades múltiplas radialmente dispostas. No exemplo na Figura 1, a extremidade interna do canal 7 tem uma forma curvilínea vantajosamente virada em direção ao fundo do alojamento em cujo maioria do pó se armazena.

Uma segunda concretização vantajosa do sistema de injeção de acordo com a invenção, ilustrada na Figura 2, é provida com um dispositivo de limpeza, preferivelmente mas não exclusivamente, usado em casos nos quais o sistema de atuação é vedado ou fechado. Referido dispositivo de limpeza compreende um primeiro furo ou canal 10, disposto em um lado sob o alojamento 5' do mancal de impulso 3, e um segundo furo ou canal 11 preferivelmente disposto em uma posição simétrica com relação ao eixo longitudinal da haste 2 com o primeiro furo 10.

Quando um jato de ar comprimido é introduzido no primeiro furo 10, pela ativação de meios para geração de referido ar ciclicamente ou continuamente, automaticamente ou manualmente, o ar comprimido entra no alojamento vedado 5', removendo o pó depositado no fundo do alojamento. Este pó, empurrado pelo ar introduzido e possivelmente com a ajuda de um vácuo leve, é sugado através do segundo furo 11, e transportado para um vaso específico que deve ser esvaziado em intervalos regulares. Desse modo, neste caso, o sistema de atuação de haste é mantido limpo durante operação da máquina, reduzindo vantajosamente o número de operações de manutenção que são requeridas, e

subseqüentemente aumentando a produtividade da mesma máquina de moldagem.

O sistema de injeção, objeto da presente invenção, provido com um dos dispositivos de limpeza descrito acima, 5 capacita obter os melhores resultados quando dispostos em um molde em uma posição de uso vertical com a descarga do bocal faceando para dentro, e a haste de fechamento disposta verticalmente. Resultados excelentes podem também serem alcançados se a descarga do bocal é disposta 10 lateralmente.

Isto não exclui a possibilidade da instalação em moldes com arranjos diferentes.

As concretizações específicas descritas neste documento não são limitativas, e este pedido de patente 15 cobre todas as concretizações alternativas da invenção conforme colocada nas reivindicações.

**REIVINDICAÇÕES**

1.- Sistema de injeção para moldes de recipientes de material plástico, provido com uma haste de fechamento (2) do bocal de injeção relativo (14), compreendendo

uma primeira extremidade da haste (2) onde meios de atuação para mover referida haste agem,

uma segunda extremidade da haste, adequada para agir como uma válvula para fechamento de uma descarga de bocal, que passa através de um canal cursor quente (4) para a passagem de material plástico fundido a ser injetado,

uma primeira câmara (5, 5') circundando referida haste de fechamento (2) em uma posição intermediária entre as duas extremidades desta, e sendo provida com pelo menos um canal de admissão (6, 7, 10) e pelo menos um canal de descarga (8, 8', 11) para um fluido pressurizado, **caracterizado pelo fato** de que referidos canais são dispostos em posições de modo a gerar um fluxo turbulento do fluido dentro da primeira câmara de fluido, cujo efeito do qual é produzir um efeito de sucção de quaisquer partículas contidas na referida primeira câmara, a dita primeira câmara (5, 5') sendo provida entre uma parte quente (13), que compreende uma câmara quente (4'), e uma parte fria (12), que compreende o primeiro extremo da haste (2), a primeira câmara (5, 5') assim atuando como uma barreira térmica entre a parte quente (13) e a parte fria (12).

2.- Sistema de injeção, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato** de que referidos meios de atuação compreendem um pistão de ação dupla (1) em uma segunda câmara.

5

3.- Sistema de injeção, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato** de que referida primeira câmara (5, 5') é disposta entre referido canal cursor quente (4) e referida segunda câmara (9).

10

4.- Sistema de injeção, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato** de que referido fluxo turbulento do fluido é tal que permite evacuar pó de material plástico a partir da primeira câmara.

15

5.- Sistema de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo fato** de que referido canal de admissão compreende uma primeira porção (6) e pelo menos uma segunda porção (7) tendo uma seção transversal que é consideravelmente menor do que aquela da primeira porção (6).

6.- Sistema de injeção, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato** de que referida segunda porção (7) é provida com uma extremidade curvilínea virada em direção ao fundo da primeira câmara.

25

7.- Sistema de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo fato** de que o canal de descarga compreende uma primeira abertura (8) disposta na primeira câmara (5), e/ou uma segunda abertura 5 (8') disposta em uma parte fria do sistema de injeção.

8. - Sistema de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo fato** de ser disposto em um molde em uma posição de uso vertical com 10 a descarga do bocal de injeção (14) disposta ascendentemente e lateralmente.

Fig. 1

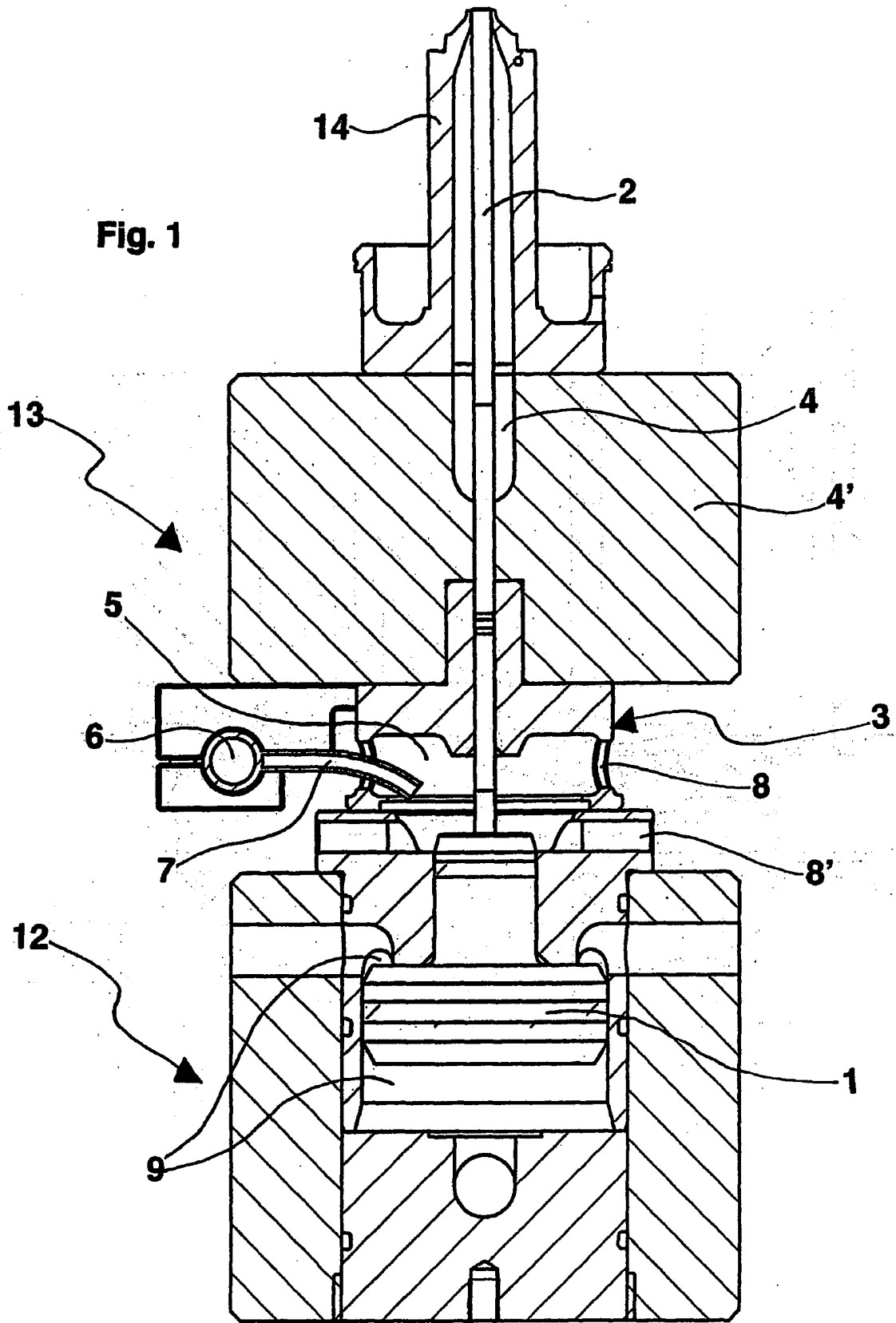
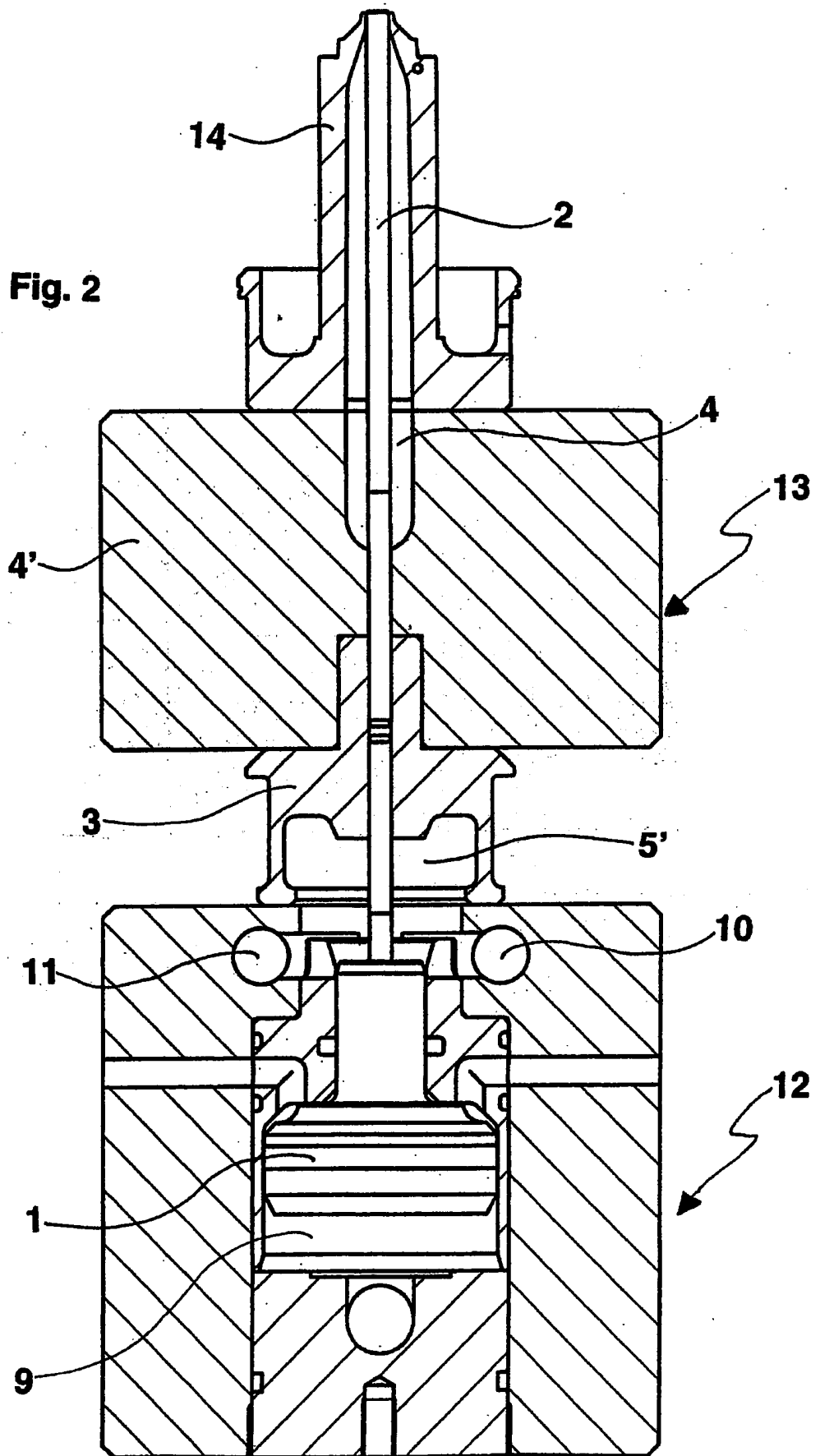


Fig. 2



## RESUMO

## "SISTEMA DE INJEÇÃO"

Sistema de injeção com haste de fechamento (2) provido  
5 com um dispositivo de limpeza (6, 7, 8) adequado para  
remoção de pó de plástico fundido que se armazena nas áreas  
de movimento da haste de fechamento (2), em particular no  
mancal de impulso (3) durante a operação normal de uma  
máquina de moldagem. Vantajosamente o sistema de acordo com  
10 a invenção evita a limitação do curso do pistão e o  
subseqüente bloqueio com tempo e, desse modo, também o  
bloqueio da haste de fechamento, reduzindo  
consideravelmente o número de operação de manutenção e,  
desse modo, aumentando a produtividade da máquina de  
15 moldagem.