



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

**(21) PI 0721096-5 A2**



(22) Data de Depósito: 26/11/2007  
(43) Data da Publicação: 15/04/2014  
(RPI 2258)

(51) Int.Cl.:  
F02M 53/06

**(54) Título:** MÓDULO DE BOCAL PARA UMA  
VÁLVULA DE INJEÇÃO E VÁLVULA DE INJEÇÃO

**(57) Resumo:**

**(30) Prioridade Unionista:** 13/12/2006 DE 10 2006 058 881.9

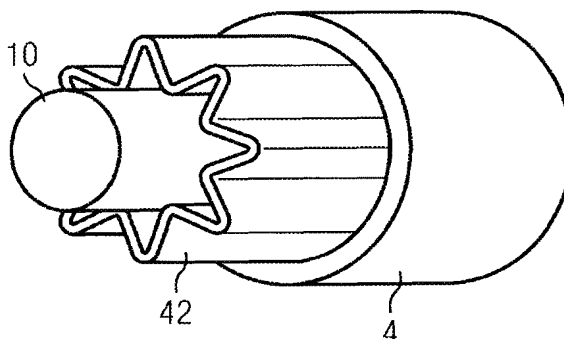
**(73) Titular(es):** Continental Automotive GmbH

**(72) Inventor(es):** Carsten Götte, Martin Götzenberger, Stephan Bolz

**(74) Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

**(86) Pedido Internacional:** PCT EP2007062793 de  
26/11/2007

**(87) Publicação Internacional:** WO 2008/071535de  
19/06/2008



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MÓDULO DE BOCAL PARA UMA VÁLVULA DE INJEÇÃO E VÁLVULA DE INJEÇÃO"**.

A presente invenção refere-se a um módulo de bocal para uma válvula de injeção e uma válvula de injeção.

5 Exigências regulamentares cada vez mais rigorosas relacionadas à emissão permissível de substâncias nocivas de motores de combustão interna empregados em veículos a motor, tornam necessário adotar várias medidas por meio das quais as emissões nocivas podem ser reduzidas. Uma abordagem aqui é cortar as emissões nocivas geradas pelo motor de combustão interna. A formação de fuligem depende enormemente da preparação da mistura de ar/combustível no cilindro particular do motor de combustão interna.

10 A U.S. 2001/0040187 A1 descreve um método para aquecer combustível, em que um injetor é fornecido com um dispositivo de aquecimento interno e uma válvula de agulha associada. É fornecido combustível para o injetor, o combustível é direcionado e aquecido por meio de pelo menos um elemento de distribuição de fluxo.

15 A U.S. 5.758.826 descreve um dispositivo de aquecimento interno para um injetor de combustível, com um campo com placas feitas de um material com um coeficiente de temperatura positivo (PTC), que está disposto na forma de um tubo quadrado em torno de um elemento de válvula e é circundado por uma luva isolada contra o calor.

20 A DE 100 45 753 A1 descreve um método para operar um motor de combustão interna autoinflamável, onde pelo menos uma câmara de combustão do motor de combustão interna é alimentado com combustível de pelo menos uma válvula de injeção. Antes da injeção, o combustível é aquecido na pelo menos uma câmara de combustão.

25 A DE 198 35 864 A1 descreve um dispositivo para aquecer substâncias fluidas. Este compreende um recipiente ou um tubo correspondente fornecido para acomodação ou direção da substância a ser aquecido e um elemento de transferência de calor aquecível, que está disposto no recipiente ou conforme o caso pode ser tubo, e de preferência compreende lâ de

aço, aparas de metal ou metal expandido.

A DE 22 10 250 descreve um dispositivo de injeção de combustão, em particular para motores de combustão interna externamente inflamados com aquecimento do combustível por meio de um elemento de aquecimento elétrico que ocorre diretamente à frente da localização de injeção, controlável através das temperaturas de motor que influenciam na formação da mistura.

O objetivo da invenção é criar um módulo de bocal e uma válvula de injeção que permitem operação segura e precisa.

O objetivo é atingido pelos aspectos das reivindicações independentes. As modalidades vantajosas da invenção são indicadas nas sub-reivindicações.

De acordo com um primeiro aspecto, a invenção é caracterizada por um módulo de bocal para uma válvula de injeção, com um corpo de bocal, que tem um recesso de corpo de bocal se estendendo na direção de um eixo longitudinal, que pode ser acoplado hidráulicamente com uma alimentação de fluido, uma agulha de bocal disposta em uma maneira axialmente móvel no recesso de corpo de bocal, que em uma posição fechada impede um fluxo de fluido através de pelo menos uma abertura de injeção e de outro modo libera o fluxo de fluido, e um elemento de aquecimento que pode ser aquecido por indução, e que está disposto entre o corpo de bocal e a agulha de bocal, onde o elemento de aquecimento é pelo menos parcialmente incorporado espaçado a uma distância do corpo de bocal e a agulha de bocal, e onde durante a operação de válvula de injeção o fluido pode fluir contra um lado do elemento de aquecimento voltado para o corpo de bocal e um lado do elemento de aquecimento voltado para a agulha de bocal, e o elemento de aquecimento é incorporado como uma trajetória dobrada em forma de zigzague entre o corpo de bocal e a agulha de bocal, que assume a forma de um cilindro oco se estendendo em uma direção axial.

Isto tem a vantagem que é permitida uma área de transferência de calor extensiva entre o elemento de aquecimento e o fluido ao mesmo tempo que uma distância média mínima entre o elemento de aquecimento e

o fluido. Boa transferência de calor entre o elemento de aquecimento e o fluido é assim obtida. Uma grande área de transferência de calor entre o elemento de aquecimento e o fluido é realizada por meio da modalidade do elemento de aquecimento como uma trajetória dobrada em forma de zig-zague.

5 Em uma modalidade vantajosa da invenção, o elemento de aquecimento tem um material poroso. Uma área muito grande do elemento de aquecimento com relação ao fluido e assim uma área de transferência de calor muito grande entre o elemento de aquecimento e fluido pode assim ser incorporada.

10 Em uma modalidade vantajosa adicional da invenção, o elemento de aquecimento contata o corpo de bocal, e é fixado com relação ao corpo de bocal pelo menos em uma direção radial no eixo longitudinal. A fixação simples do elemento de aquecimento em uma direção radial pode assim ser realizada.

15 Em uma modalidade particularmente vantajosa adicional da invenção, o elemento de aquecimento é incorporado como um corpo concretado, com vazios, que são dispostos e incorporados tal que o elemento de aquecimento pode ser percorrido pelo fluido em uma direção axial. Isto tem a vantagem que uma área de transferência de calor muito grande entre o elemento de aquecimento e o fluido é possível. É assim possível realizar pequenas dimensões externas do elemento de aquecimento.

20 Em uma modalidade vantajosa adicional da invenção, o elemento de aquecimento é de um material que tem uma temperatura de Curie entre 100°C e 200°C. Uma modalidade inerentemente segura do elemento de aquecimento é assim possível através da limitação da temperatura do elemento de aquecimento e assim do fluido que flui através deste. A regulação externa do elemento de aquecimento pode assim ser dispensada.

25 Em uma modalidade particularmente vantajosa adicional da invenção, o elemento de aquecimento é de um material com uma temperatura de Curie em torno de 120°C. A temperatura de Curie do elemento de aquecimento e assim na área de uma temperatura de evaporação típica de um

fluido incorporado como o combustível, com ao mesmo tempo a modalidade mais inerentemente segura do elemento de aquecimento. Se o fluido é etanol, em particular, que a uma pressão de 0,5 ou 0,6 mPa (5 ou 6 bar) tem uma temperatura de evaporação de 120°C, este pode evaporar com segurança.

Em uma modalidade vantajosa adicional da invenção, o elemento de aquecimento é feito de óxido de titânio. Óxido de titânio tem uma temperatura de Curie de 120°C. É portanto possível limitar a temperatura do elemento de aquecimento e assim a temperatura do fluido que flui através dele a uma temperatura de 120°C.

De acordo com um segundo aspecto, a invenção é caracterizada por um módulo de bocal para uma válvula de injeção, com um corpo de bocal, que tem um recesso de corpo de bocal se estendendo na direção de um eixo longitudinal, que pode ser acoplado hidráulicamente com uma alimentação de fluido, uma agulha de bocal disposta em uma maneira axialmente móvel no recesso de corpo de bocal, que em uma posição fechada impede um fluxo de fluido através de pelo menos uma abertura de injeção e de outro modo libera o fluxo de fluido, e um elemento de aquecimento que pode ser aquecido por indução, e que está disposto entre o corpo de bocal e a agulha de bocal, onde o elemento de aquecimento é pelo menos parcialmente incorporado espaçado a uma distância do corpo de bocal e a agulha de bocal, e onde o elemento de aquecimento é de um material poroso, e durante a operação da válvula de injeção através do qual o fluido pode fluir em uma direção axial.

As modalidades vantajosas do segundo aspecto da invenção correspondem àquelas do primeiro aspecto da invenção.

A vantagem de um módulo de bocal deste tipo consiste em que uma área de transferência de calor muito grande entre o elemento de aquecimento e o fluido é possível. As dimensões externas pequenas do elemento de aquecimento podem assim ser realizadas.

De acordo com um terceiro aspecto, a invenção é caracterizada por uma válvula de injeção e um módulo de bocal, onde o atuador e o módu-

lo de bocal são conectados um com o outro

Modalidades exemplares da invenção são explicadas em detalhes maiores como segue com base nos desenhos esquemáticos, em que:

5 a figura 1 mostra uma seção longitudinal através de uma válvula de injeção com um módulo de bocal,

a figura 2 mostra uma vista detalhada de uma primeira modalidade do módulo de bocal como uma seção transversal ao longo da linha II-II' da figura 1,

10 a figura 3 mostra uma vista detalhada adicional da primeira modalidade do módulo de bocal como uma vista tridimensional,

a figura 4 mostra uma vista detalhada de uma segunda modalidade do módulo de bocal como uma seção transversal.

Elementos da mesma construção ou função são identificados com os mesmos números de referência em todas as figuras.

15 Uma válvula de injeção 62 (figura 1), que é fornecido em particular para injetar combustível em um motor de combustão interna, compreende um tubo de entrada de fluido 2, um atuador 40 e um módulo de bocal 60.

20 O módulo de bocal 60 tem um corpo de bocal 4 com um eixo longitudinal L e um recesso de corpo de bocal 8. O corpo de bocal 4 pode ser incorporado em uma peça ou em um número de partes. Uma agulha de bocal de uma peça ou múltiplas partes 10 está disposta no recesso de corpo de bocal 8. Um elemento de aquecimento 42 é ainda disposto no recesso de corpo de bocal 8 entre o corpo de bocal 4 e a agulha de bocal 10, que pode ser aquecido magneticamente ou de modo induzido. Parte de um corpo de  
25 injetor 12 é adicionalmente disposta no recesso de corpo de bocal 8.

A válvula de injeção 62 é conectada a um circuito de pressão de um fluido que não é mostrado, por meio do tubo de entrada de fluido 2. No tubo de entrada de fluido 2 está um recesso 16, que se estende até um recesso 18 do corpo de injetor 12. Uma mola 14 está disposta no recesso 16  
30 do tubo de entrada de fluido 2 e/ou o recesso 18 do corpo de injetor 12. A mola 14 é suportada por um lado, de preferência em um disco 20, que é mecanicamente conectado com o corpo do injetor 12. O corpo de injetor 12 é

por sua vez ligado de modo permanentemente mecânico com a agulha de bocal 10, de modo que a mola 14 é ligada mecanicamente com a agulha 10. uma luva de tubo 22 está disposta no recesso 16 do tubo de entrada de fluido 2, formando um assento adicional para a mola 14.

5                   A luva de tubo 22 é posicionada tal que a mola 14 é pré-tensionada de tal maneira que a agulha de bocal 10 assume uma posição fechada em um corpo de assento 26 que é designado à ela, e em que impede o fluxo de fluido através de uma abertura de injeção 24. Em vez de uma  
10                   abertura de injeção 24, múltiplas aberturas de injeção podem também ser incorporadas no corpo de assento 26. A abertura de injeção 24 é de preferência um orifício de injeção.

                  O corpo de assento 26 pode ser incorporado como uma peça com o corpo de bocal 4, no entanto o corpo de assento 26 e o corpo de bocal 4 podem ser incorporados como partes separadas. O módulo de bocal 60  
15                   além do mais tem uma placa de distância 28 para a orientação da agulha de bocal 10 e um disco de turbilhão 30 para a distribuição do fluido.

                  Uma unidade de bobina 32 está disposta em torno de parte do corpo de bocal 4, que interage com o elemento de aquecimento 42 que pode ser aquecido de modo indutivo, e a função do qual é explicado adicionalmente  
20                   abaixo.

                  O atuador 40 da válvula de injeção 62 é de preferência uma unidade eletromagnética com uma bobina 36 disposta em um alojamento de atuador 34. O alojamento de atuador 34 é de preferência formado de plástico. Uma voltagem elétrica pode ser aplicada no atuador 40 por meio de um  
25                   soquete de conexão 38. Partes do corpo de bocal 4, o corpo de injetor 12 e o tubo de entrada de fluido 2 formam um circuito eletromagnético. O atuador 40 pode alternativamente também ser um atuador de estado sólido, em particular um atuador piezoelétrico.

                  As figuras 2 e 3 mostram, respectivamente, uma seção transversal e uma vista tridimensional de parte do módulo de bocal 62. O elemento de aquecimento 42 disposto entre o corpo de bocal 4 e a agulha de bocal 10, que pode ser aquecido de modo indutivo, é incorporado com o uma trajetó-  
30

ria, que é dobrada em forma de ziguezague entre o corpo de bocal 4 e a agulha de bocal 10. Desta maneira, um cilindro oco se estendendo em uma direção axial é incorporado. Pelo menos um lado 44 do elemento de aquecimento 42 voltado ao corpo de bocal 4 é espaçado em uma distância de uma parede interna 50 do corpo de bocal 4. Pelo menos um lado 46 do elemento de aquecimento 42 voltado para a agulha de bocal 10 é espaçado a uma distância de uma parede externa 48 da agulha de bocal 10. O elemento de aquecimento 42 adicionalmente tem seções de parede 47, que contatam a parede interna 50 do corpo de bocal 4. Elas são de preferência dispostas tal que são distribuídas uniformemente sobre a circunferência da parede interna do corpo de bocal 4. O elemento de aquecimento 42 é assim fixo com relação ao corpo de bocal 4 em uma direção radial ao eixo longitudinal L em uma maneira particularmente simples.

Como um resultado da dobradura em forma de ziguezague do elemento de aquecimento 42, uma grande área de transferência de calor está disponível entre o elemento de aquecimento 42 que pode ser aquecido por indução, e o fluido localizado no recesso de corpo de bocal 8. Além do mais, a distância média entre o elemento de aquecimento 42 e o fluido no recesso de corpo de bocal 8 é pequena. Uma resistência térmica pequena e uma constante de tempo térmica pequena pode ser assim obtida. Em conjunto com um tempo de paralisação relativamente longo no combustível nos lados 44, 46 do elemento de aquecimento 42, um valor favorável para a transferência de calor dinâmica é então obtido.

A figura 4 mostra uma seção transversal através do módulo de bocal 60 análoga à seção transversal na figura 2. Entre o corpo de bocal 4 e a agulha de bocal 10, um elemento de aquecimento 142 está disposto no recesso de corpo de bocal 8, que tem um material poroso e é de preferência incorporado como um corpo concrecionado. O elemento de aquecimento 142 é de preferência espaçado a uma distância da agulha de bocal 10, a fim de ser capaz de garantir o movimento livre de fricção da agulha de bocal 10 no recesso de corpo de bocal 8. O elemento de aquecimento 142, que é incorporado como um corpo concrecionado tem uma multiplicidade de pinos

152 e vazios 154 interconectados.

Os vazios 154 são dispostos entre os pinos 152. Alguns dos vazios 154 formam áreas do elemento de aquecimento 142 se estendendo oposto ao corpo de bocal 4 ou à agulha de bocal 10. Os vazios 154 são incorporados de tal maneira que o fluido pode fluir através do elemento de aquecimento 142 em uma direção axial. Os lados 44 dos vazios 154 do elemento de aquecimento 42 se estendendo opostos do corpo de bocal 4 são espaçados a uma distância da parede interna 50 do corpo de bocal 4. Consequentemente, os lados 46 dos vazios 154 se estendendo opostos à agulha de bocal 10 estão a uma distância da parede externa 48 da agulha de bocal 10.

Por meio da multiplicidade de pinos 152, uma área de transferência de calor muito grande pode ser obtida entre o elemento de aquecimento 142 e o fluido no recesso de corpo de bocal 8. Ao mesmo tempo, uma distância medida muito pequena entre o fluido e os pinos 152 é obtida. Uma resistência térmica muito baixa e uma constante de tempo térmica muito pequena podem desse modo ser alcançadas. Consequentemente, a relação entre o tempo de paralisação do fluido e a constante de tempo térmica podem atingir um alto valor tal que a temperatura de fluido desejada em aplicações concretas é largamente independente da taxa de fluxo de massa fluida. Alternativamente, como resultado da relação de tempo de paralisação com constante de tempo térmica obtida, o elemento de aquecimento 142 pode também ser incorporado para ser suficientemente pequeno que pode ser usado em um espaço estrutural restrito e custos desse modo economizados.

Em uma modalidade alternativa, o elemento de aquecimento 142 que pode ser aquecido por indução, pode ser incorporado de tal maneira que na direção da agulha de bocal 10, o elemento de aquecimento 142 tem uma parede interna completamente contínua e/ou na direção do corpo de bocal 12 tem uma parede externa completamente contínua. A expressão completamente contínua aqui significa que a parede interna ou a parede externa não são respectivamente penetradas por vazios 154.

O método de funcionamento da válvula de injeção é representado abaixo.

Na posição fechada, a agulha de bocal 10 é pressionada contra a abertura de injeção 24 por meio da mola 14, e um fluxo de fluido através da abertura de injeção 24 é impedido.

5 Em uma posição aberta, a agulha de bocal 10 é espaçada a uma distância do corpo de assento 26, e o fluido pode se deslocar do recesso 16 do tubo de entrada de fluido 2 por meio do recesso 18 do corpo de injetor 12 e o recesso de corpo de bocal 8 para a abertura de injeção 24, por meio da qual o fluxo de fluido através da abertura de injeção 24 é permitido.

10 Se a temperatura do fluido não é suficientemente alta, então por meio de uma unidade de bobina 32, um campo magnético pode ser estabelecido, o que causa aquecimento indutivo no elemento de aquecimento 42, 142. O elemento de aquecimento 42, 142 é aquecido até que o material do elemento de aquecimento 42, 142 perde suas propriedades magnéticas em sua temperatura de Curie sendo excedida. Uma indução adicional no elemento de aquecimento 42, 142 e aquecimento adicional consequente a um  
15 nível acima da temperatura de Curie do material do qual o elemento de aquecimento 42, 142 consiste, é desse modo impedido.

Se fluido adicional flui através ou em torno do elemento de aquecimento 42, 142 que pode ser aquecido por indução, e a temperatura do elemento de aquecimento 42, 142 que pode ser aquecido por indução, consequentemente de novo cai abaixo da temperatura de Curie do material do qual o elemento de aquecimento 42, 142 consiste, então por meio do campo magnético da unidade de bobina 32, uma indução pode novamente uma vez  
20 mais se estabelecer no elemento de aquecimento 42, 142 e um aquecimento renovado consequente do elemento de aquecimento 42, 142 pode ocorrer. Uma modalidade inerentemente segura dos elementos de aquecimento 42, 142 é assim permitido por meio de uma limitação da temperatura do elemento de aquecimento 142, 42 para sua temperatura de Curie e uma limitação consequente de temperatura do fluido que flui através do elemento de aquecimento 42, 142. A regulação externa do elemento de aquecimento 42, 142  
25 com o sensor de temperatura associado e o circuito de controle pode ser desse modo dispensada.  
30

Se o elemento de aquecimento 42, 142 tem um material com uma temperatura de Curie entre 100 e 200°C, então o fluido pode ser aquecido de modo inerentemente seguro a uma temperatura entre 100 e 200°C. Na eventualidade que o fluido é um combustível para um motor de combustão interna, então por meio da escolha adequada de material para o elemento de aquecimento 42, 142 uma temperatura de evaporação suficientemente alta do combustível pode ser obtida, sem o medo de surgir um aquecimento excessivamente intenso do combustível.

Se o elemento de aquecimento 42, 142 compreende um material com uma temperatura de Curie de aproximadamente 120°C, então o etanol pode ser empregado como o fluido para um motor de combustão interna. Em uma pressão de trabalho de 0,5 a 0,6 mPa (5 a 6 bar), o etanol tem uma temperatura de evaporação de 120°C. Através do uso de um material com uma temperatura de Curie de aproximadamente 120°C para o elemento de aquecimento 42, 142, é assim possível obter evaporação segura de etanol sem comprometer a segurança.

Se o elemento de aquecimento 42, 142 compreende óxido de titânio, que tem uma temperatura de Curie de aproximadamente 120°C, então a temperatura do fluido que flui através do elemento de aquecimento 42, 142 pode ser limitada a 120°C em uma maneira mais simples. O uso de óxido de titânio por um lado causa segurança térmica inerente dos elementos de aquecimento 42, 142 para o fluido, e nos outros assegura que a evaporação segura de um fluido tal como etanol pode ser obtida.

## REIVINDICAÇÕES

1. Módulo de bocal (60) para uma válvula de injeção (62), compreendendo:

um corpo de bocal (4), que tem um recesso de corpo de bocal (8) se estendendo na direção de um eixo longitudinal (L), e que pode ser acoplado hidraulicamente com uma alimentação de fluido,

uma agulha de bocal (10) disposta em uma maneira axialmente móvel no recesso de corpo de bocal (8), que em uma posição fechada impede um fluxo de fluido através de pelo menos uma abertura de injeção (24) e de outro modo libera o fluxo de fluido, e

um elemento de aquecimento (42, 142) que pode ser aquecido por indução, e que está disposto entre o corpo de bocal (4) e a agulha de bocal (10),

onde o elemento de aquecimento (42, 142) é pelo menos parcialmente incorporado espaçado a uma distância do corpo de bocal (4) e a agulha de bocal (10), e durante a operação de válvula de injeção (62) o fluido pode fluir contra um lado (44) do elemento de aquecimento (42, 142) voltado para o corpo de bocal (4) e um lado (46) do elemento de aquecimento (42, 142) voltado para a agulha de bocal (10), e o elemento de aquecimento (42, 142) é incorporado como uma trajetória dobrada em forma de ziguezague entre o corpo de bocal (4) e a agulha de bocal (10), que forma um cilindro oco se estendendo em uma direção axial.

2. Módulo de bocal, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o elemento de aquecimento (42, 142) tem um material poroso.

3. Módulo de bocal (60) para uma válvula de injeção (62), compreendendo:

um corpo de bocal (4), que tem um recesso de corpo de bocal (8) se estendendo na direção de um eixo longitudinal (L), que pode ser acoplado hidraulicamente com uma alimentação de fluido,

uma agulha de bocal (10) disposta em uma maneira axialmente móvel no recesso de corpo de bocal (8), que em uma posição fechada impe

de um fluxo de fluido através de pelo menos uma abertura de injeção (24) e de outro modo libera o fluxo de fluido, e

um elemento de aquecimento (142) que pode ser aquecido por indução, e que está disposto entre o corpo de bocal (4) e a agulha de bocal (10),

onde o elemento de aquecimento (142) é de um material poroso, e através do qual, durante a operação da válvula de injeção (62) o fluido pode fluir em uma direção axial.

4. Módulo de bocal, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elemento de aquecimento (42, 142) contata o corpo de bocal (4), e é fixado oposto ao corpo de bocal (4) pelo menos em uma direção radial no eixo longitudinal (L).

5. Módulo de bocal, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elemento de aquecimento (42, 142) é incorporado como um corpo concrecionado, com vazios (154), que são dispostos e incorporados tal que fluido pode fluir através do elemento de aquecimento (142) em uma direção axial.

6. Módulo de bocal, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elemento de aquecimento (42, 142) é de um material que tem uma temperatura de Curie entre 100°C e 200°C.

7. Módulo de bocal, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elemento de aquecimento (42, 142) é de um material com uma temperatura de Curie em torno de 120°C.

8. Módulo de bocal, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elemento de aquecimento (42, 142) é composto de óxido de titânio.

9. Válvula de injeção (62) compreendendo um atuador (40) e um módulo de bocal (60), como definido em uma das reivindicações precedentes, que compreende o atuador (40) e o módulo de bocal (60).

FIG 1

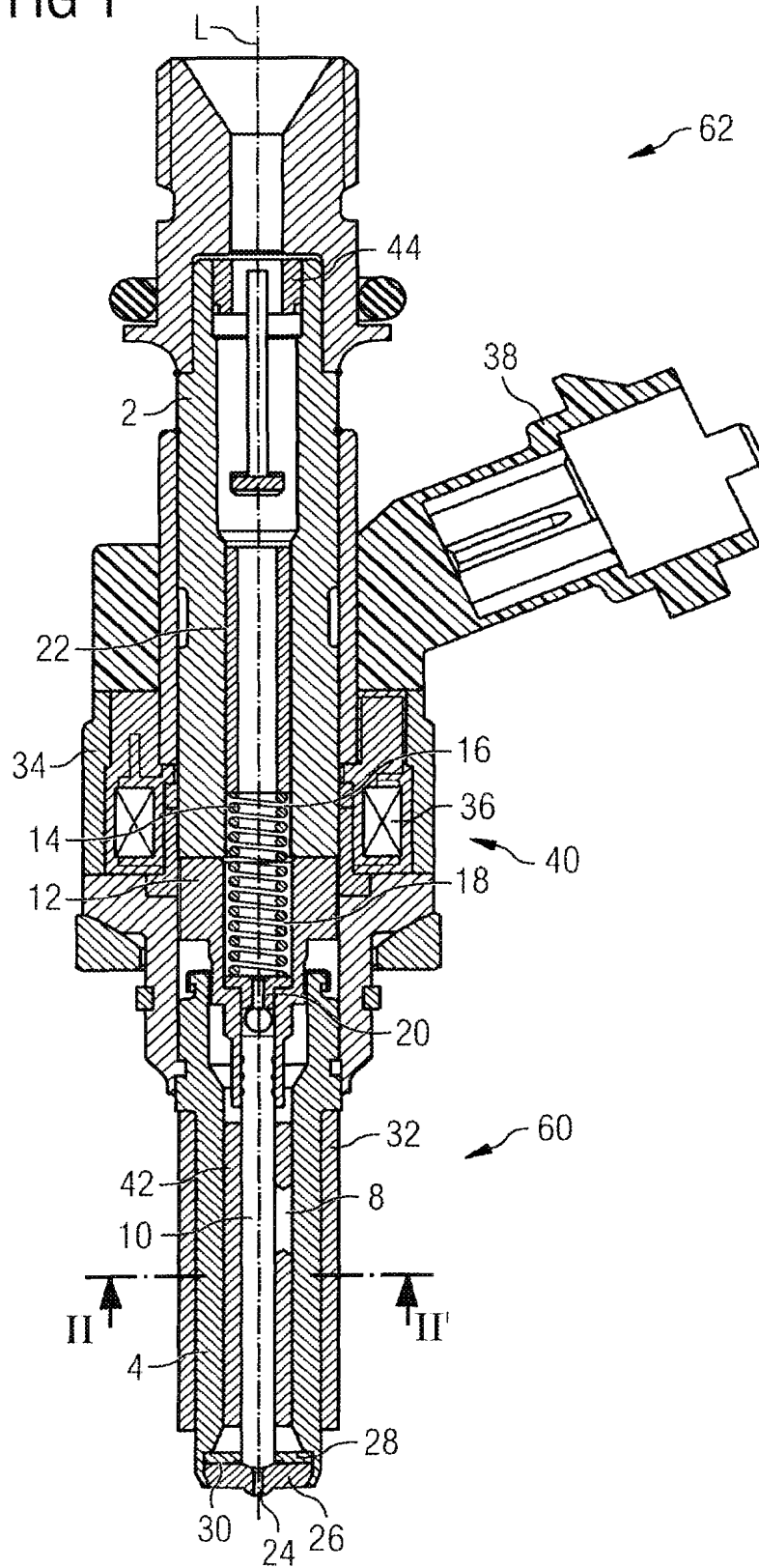


FIG 2

II - II'

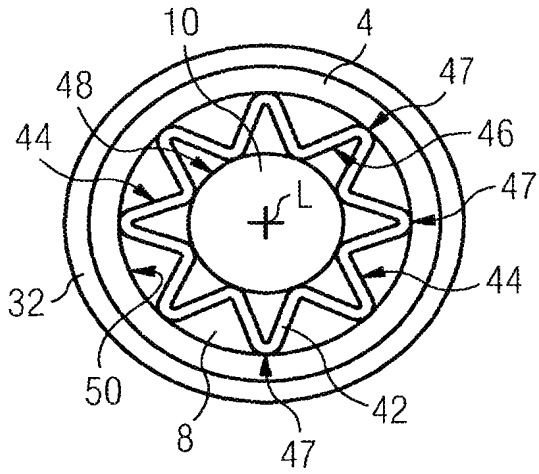


FIG 3

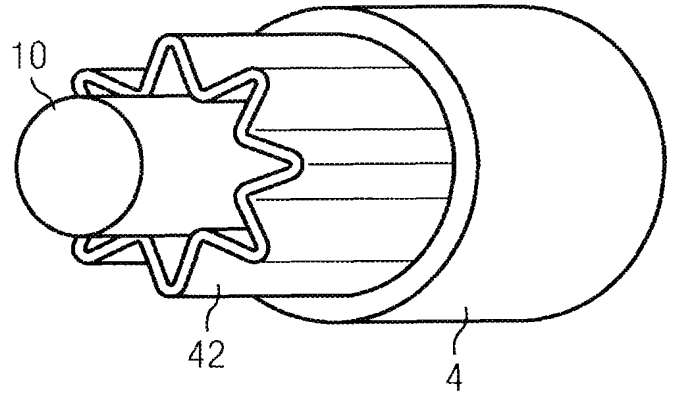
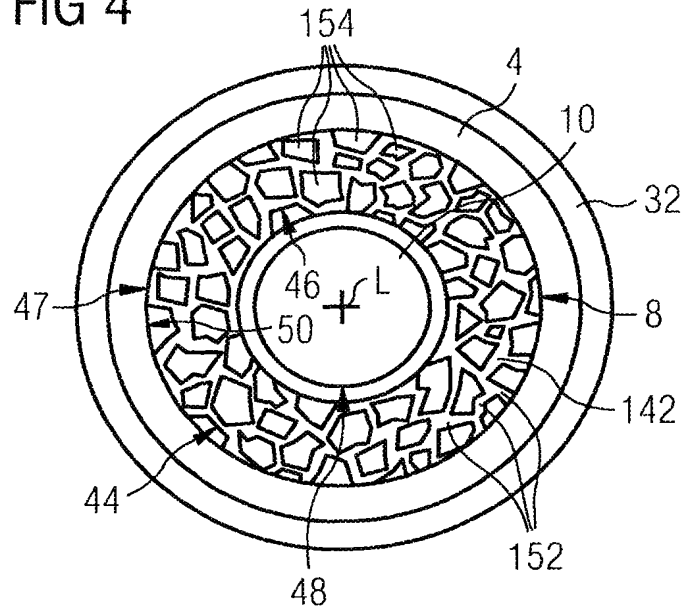


FIG 4



## RESUMO

Patente de Invenção: **"MÓDULO DE BOCAL PARA UMA VÁLVULA DE INJEÇÃO E VÁLVULA DE INJEÇÃO"**.

A presente invenção refere-se a um módulo de bocal (60) para  
5 uma válvula de injeção (62), tendo um corpo de bocal (4), que tem um re-  
cesso de corpo de bocal (8) se estendendo na direção de um eixo longitudi-  
nal (L), e que pode ser acoplado hidraulicamente com uma alimentação de  
fluido; uma agulha de bocal (10) disposta em uma maneira axialmente móvel  
no recesso de corpo de bocal (8), que em uma posição fechada impede um  
10 fluxo de fluido através de pelo menos uma abertura de injeção (24) e de ou-  
tro modo libera o fluxo de fluido; e um elemento de aquecimento (42, 142)  
que pode ser aquecido por indução, e que está disposto entre o corpo de  
bocal (4) e a agulha de bocal (10). O dito o elemento de aquecimento (42,  
142) é pelo menos parcialmente incorporado espaçado a uma distância do  
15 corpo de bocal (4) e da agulha de bocal (10), e durante a operação de válvu-  
la de injeção (62) o fluido pode fluir contra um lado (44) do elemento de a-  
quecimento (42, 142) voltado para o corpo de bocal (4) e um lado (46) do  
elemento de aquecimento (42, 142) voltado para a agulha de bocal (10).