



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0901445-4 B1



(22) Data do Depósito: 19/05/2009

(45) Data de Concessão: 15/10/2019

(54) Título: CONECTOR DE VÁLVULA PARA LINHAS MÉDICAS

(51) Int.Cl.: A61M 39/10.

(30) Prioridade Unionista: 21/05/2008 IT TO2008 A 000381.

(73) Titular(es): INDUSTRIE BORLA S.P.A..

(72) Inventor(es): GIANNI GUALA.

(57) Resumo: CONECTOR DE VÁLVULA PARA LINHAS MÉDICAS. A presente invenção refere-se a um conector de válvula para linhas médicas de infusão incluindo um corpo tubular externo (1) com uma extremidade de entrada (4) e uma extremidade de saída (10), uma cavilha oca interna (2) e um elemento de vedação intermediário (3) incluindo uma cabeça elástica (35) com pré-fenda (38) e um elemento oco elástico (36) formado com elementos de vedação (47, 48) em contato com a cavilha oca (2) e com um meio de impulsão elástica tendendo a manter a cabeça elástica (35) em uma condição de fechamento. Um elemento anular (55) circunda o elemento oco elástico (36) e desliza axialmente dentro do corpo tubular (1) devido ao movimento da cabeça elástica (35) entre a condição de fechamento e a condição de abertura do conector.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"CONECTOR DE VÁLVULA PARA LINHAS MÉDICAS"**.

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção se refere a conectores de válvula para linhas médicas, por exemplo para infusão, por meio de um introdutor de uma substância de infusão fluida, tipicamente um conector Luer ou Luer-Lock, por exemplo, de uma seringa sem agulha.

TÉCNICA ANTERIOR

Um conector de válvula de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1, conhecido a partir do pedido de patente europeu EP 1834665A1 no interesse da mesma Requerente, em que é fornecido um corpo tubular tendo uma cavidade, uma extremidade de entrada designada para o engate de um introdutor de líquido, e uma extremidade de saída. Uma cavilha oca está disposta axialmente dentro da cavidade do corpo tubular e tem uma ponta fechada voltada para a extremidade de entrada do corpo tubular e axialmente espaçada do último. A cavilha oca está em comunicação com a extremidade de saída do corpo tubular e tem um furo lateral espaçado de sua ponta fechada para comunicação com a cavidade do corpo tubular. O conector ainda inclui um elemento elástico de vedação que compreende uma cabeça elástica tendo uma pré-fenda e normalmente disposto em uma condição de fechamento (ou condição desativada) dentro da extremidade de entrada do corpo tubular, em que a pré-fenda está fechada. A cabeça elástica é axialmente móvel contra a ponta fechada da cavilha oca na inserção do introdutor dentro da extremidade de entrada do corpo tubular, para interagir com tal ponta assumindo uma condição elasticamente deformada de abertura (ou condição ativada), em que a pré-fenda se abre. O elemento de vedação do conector de válvula ainda inclui um elemento oco elástico unido à cabeça, interposto entre o corpo tubular e a cavilha oca e tendo o meio de vedação em contato com tal cavilha oca para isolar o furo lateral acima mencionado com relação à cavidade do corpo tubular quando a cabeça está disposta na condição de fechamento não deformada. O elemento oco elástico inclui um meio de impulsão elástica tendendo a manter a cabeça do elemento de ve-

dação na condição de fechamento acima mencionada. Tal meio de impulsão elástica inclui uma parte de base tendo uma parede axial em geral cilíndrica espaçada radialmente da cavilha oca para definir uma câmara anular com a mesma. A parte de base é unida ao elemento oco elástico através de uma

5 parede anular em geral transversa que, durante o movimento axial da cabeça elástica da condição de fechamento para a condição de abertura, se curva para dentro da câmara anular.

Este conector, de acordo com o pedido de patente europeu EP-1834665A1, é fácil de limpar e desinfetar ("limpável") a partir do lado de

10 extremidade de entrada, e satisfaz facilmente várias exigências fundamentais quanto ao uso na indústria médica.

Primeiramente, é adequado garantir um fechamento vedado eficiente da extremidade de entrada do corpo tubular operando a partir da cabeça do elemento de vedação, assegurando assim uma barreira antibacteriana total mesmo depois de múltiplas aberturas e refechamentos do conector

15 de válvula.

Em segundo lugar, a operação de abertura e refechamento da comunicação entre a extremidade de entrada e a extremidade de saída do conector quando inserindo, e a remoção do introdutor respectivamente, é

20 inteiramente segura e repetida, sem quaisquer riscos de mau funcionamento, que poderiam expor o paciente conectado ao conector de válvula a sérios riscos. Isto também deriva do fato de que o número de elementos mecânicos móveis é reduzido ao mínimo possível.

Em terceiro lugar, este conector conhecido é capaz de suportar

25 satisfatoriamente quaisquer pressões excessivas ligeiras que poderiam ocorrer no mesmo durante seu uso, e garante uma resistência eficiente contra pressões positiva e negativa na condição de fechamento ou desativada.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção é um aperfeiçoamento do conector de válvula conhecido a partir do documento previamente mencionado EP-1834665A1, e em particular tem o objetivo de aumentar a vedação à prova

30 de ar do conector em sua condição ativada, ou na condição elasticamente

deformada do elemento oco elástico do elemento de vedação, mesmo até pressões excessivas internas excedendo em muito os valores da ordem de 689 kPa (100 psi).

5 Tal objetivo é essencialmente alcançado em virtude de um elemento anular substancialmente inextensível, que circunda o elemento oco elástico e axialmente deslizante dentro do dito corpo tubular no deslocamento da dita cabeça elástica entre as ditas condições de fechamento e abertura.

10 Além do mais, a cavilha oca tem convenientemente uma projeção anular externa adequada para interagir com o meio de vedação do elemento oco elástico, e na condição aberta da cabeça elástica, o elemento anular acima mencionado que circunda o elemento oco elástico está disposto em uma posição substancialmente axial de tal projeção anular externa.

15 Devido a esta idéia de solução, o conector de válvula de acordo com a invenção é fornecido com um grau de segurança aperfeiçoado, garantindo a vedação à prova de ar em sua condição ativada mesmo no caso de geração de pressões excessivas no mesmo, atingindo até as válvulas na ordem de 2,1 mPa (300 psi) e acima em sua condição ativada.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

20 Agora, a invenção deverá ser descrita em detalhe com referência aos desenhos anexos, estritamente fornecida para propósitos de exemplificação e não-limitação em que:

- a figura 1 é uma vista em seção axial esquemática do conector de válvula de acordo com uma primeira modalidade da invenção representada em condição desativada;

25

- as figuras 2, 3 e 4 são vistas análogas à figura 1 representando o conector de válvula em várias condições de operação sucessivas até a condição de ativação completa,

- a figura 5 é uma vista análoga à figura 1 de uma variante do conector de válvula de acordo com a invenção;

30

- a figura 6 é uma vista em seção axial da figura 1 rodada por 90°;

- a figura 7 é uma vista idêntica à figura 6 em que um componente do conector foi falsamente omitido para uma observação melhor da configuração de outro componente;

5 - a figura 8 mostra uma vista aumentada de um detalhe da figura 7; e

 - a figura 9 mostra uma vista aumentada de um detalhe da figura 1 ou figura 5.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

10 Na modalidade representada nas figuras 1-4, 8 e 9, o conector de válvula para linhas médicas de infusão de acordo com a invenção é em geral similar àquele descrito e ilustrado no documento acima mencionado EP-1834665A1 e inclui essencialmente quatro componentes: um corpo tubular externo 1, uma cavilha oca interna 2 disposta axialmente dentro da cavidade do corpo tubular 1, um elemento elástico de vedação 3, e um documento adicional descrito daqui em diante. Tipicamente, o corpo tubular 1 e a

15 cavilha oca 2 são feitos de material plástico rígido moldado, enquanto o elemento de vedação 3 é feito de material elástico, por exemplo borracha de silicone.

 O corpo tubular 1 tem uma extremidade de entrada 4 formatada

20 como um elemento de conexão Luer-Lock fêmea para o engate, em uma maneira em geral convencional, com um Luer macho ou elemento de conexão Luer-Lock de um introdutor de fluido, por exemplo representado por uma seringa sem agulha. A extremidade de entrada 4 é encaixada em uma parte intermediária em geral cilíndrica 5 seguida por uma parte terminal alargada

25 6, também em geral cilíndrica.

 A superfície interna da extremidade de entrada 4 tem uma parte inicial cilíndrica feita com canais axiais 7 e a superfície interna da parte intermediária 5 tem, em sucessão para a parte final 6, partes cilíndricas e de tronco de cone. Uma parte cilíndrica intermediária é indicada com 8 e define

30 uma superfície de guia deslizante descrita depois aqui.

 A cavilha oca 2 tem uma base em geral indicada com 9, feita externamente com um anel de agarre e formatada internamente como um

elemento de conexão Luer-Locker macho com uma haste tubular central 10 com uma superfície externa ligeiramente cônica definindo a extremidade de saída do conector de válvula 1. Tal extremidade poderia também ser como um conector de qualquer outro tipo.

5 A base 9 é feita com um primeiro flange anular 25 de um diâmetro maior, para juntar a borda da extremidade livre da parte terminal alargada 6 do corpo tubular 1 e um flange anular de um diâmetro menor 26. Derivando integralmente de tal flange anular 26 está uma coluna tubular 28 que inclui uma parte inicial que possui uma superfície cônica 29, divergente na direção da extremidade de saída 10 do conector, seguida por uma parte cilíndrica 30 feita com um furo direto lateral único 31. A parte cilíndrica 30 tem - em sua extremidade livre - uma ponta fechada 32 voltada para a extremidade de entrada 4 do corpo tubular 1 e localizada a uma dada distância axial do último. Se projetando da ponta fechada 32 está um anel de projeções radial/axial 33 angularmente espaçadas de tal maneira que definem canais de fluxo radial/axial entre os mesmos, de maneira correspondente àquela descrita e ilustrada no documento previamente mencionado EP-1834665A1.

10

15

Na modalidade descrita aqui com referência às figuras 1-4, a ponta fechada 32 é encaixada na parte cilíndrica 30 através de uma superfície cônica.

20

O elemento de vedação 3 compreende, em uma peça única, uma cabeça elástica 35, um elemento oco elástico 36 e uma base elástica 37. O formato geral do elemento de vedação 3, e em particular sua configuração externa, corresponde substancialmente àquela da cavidade do corpo tubular 1, dentro do qual está acomodado. Assim, a cabeça elástica 35 tem uma superfície externa cilíndrica complementar àquela da superfície interna da extremidade de entrada 4 de maneira tal a ser acomodada na mesma, como representado nas figuras 2 e 3, com ligeira folga radial ou sem interferência substancial, em uma condição de fechamento em que tal cabeça 35 é substancialmente não deformada e substancialmente nivelada com respeito à extremidade de entrada 4.

25

30

A cabeça elástica 35 tem convenientemente a configuração re-

presentada em mais detalhe na figura 9, com uma parede terminal 35a tendo uma superfície externa ligeiramente côncava e um recesso anular interno 35b formatado na maneira ilustrada e conectada na parede interna do elemento de vedação 3 através de uma parte em geral cilíndrica 35c seguida por uma primeira parte tendo uma superfície cônica 35d com conicidade menor e por uma segunda parte tendo uma superfície cônica 35e com conicidade maior.

Uma pré-fenda, ou entalhe axial, 38 é formada através da parede 35a da cabeça 35 que, na condição de fechamento não deformado da cabeça elástica 35 dentro da extremidade de entrada 4, é mantida agarrada devido à elasticidade da cabeça 35. Em tal condição, uma barreira de proteção antibacteriana é formada entre o interior do conector de válvula e o exterior, assegurando ao mesmo tempo a possibilidade de uma limpeza efetiva realizada convencionalmente por meio de uma estopa embebida em um desinfetante;

A superfície lateral externa do elemento oco elástico 36 tem uma configuração geral, com folga, complementar àquela da superfície interna do corpo tubular 1, tendo partes cilíndricas e em tronco de cone. Uma parte cilíndrica intermediária é indicada com 42.

A base elástica 37 é encaixada no elemento oco elástico 36 através de uma parede em geral transversa 45 que, na condição não deformada do elemento de vedação 3, tem uma configuração em tronco de cone.

A base elástica 37 termina, na parte oposta à cabeça elástica 35, com um flange anular externo 46 através do qual tal base elástica 37 é agarrada e bloqueada axialmente no ressalto anular 26 da base 9 da cavilha oca 2.

Internamente, o elemento de vedação 3 é formado com uma primeira projeção anular 47 e com uma segunda projeção anular 48 axialmente espaçada uma da outra e adaptada para definir respectivamente, através do método delineado depois aqui, um primeiro e um segundo elemento de vedação. Na condição de fechamento do conector de válvula representado na figura 1, o primeiro elemento de vedação interna 47 do elemento de

vedação 3 está disposto em contato vedante com a superfície da ponta 32 da cavilha oca 2, enquanto o segundo elemento de vedação 48 está disposto em contato vedante com a zona da parte cilíndrica 30 adjacente à parte cônica 29. Tal zona, ilustrada em mais detalhe na figura 8 e indicada com
5 30a, tem um diâmetro externo ligeiramente maior que aquela da parte cilíndrica 30, e é formada com uma projeção anular externa 56 adaptada para cooperar, na maneira delineada depois aqui, com o elemento de vedação 47.

O furo lateral 31 da cavilha oca 2 é usualmente isolado hermeticamente pelos elementos de vedação 47 e 48 com respeito à extremidade de entrada 4 do conector, cuja comunicação com a extremidade de saída
10 é assim fechada.

Uma câmara anular 50 é definida entre a base 37 do elemento de vedação elástico 3 e a parte em tronco de cone 29 da cavilha oca 2, que se comunica com a parte externa do conector de válvula através de uma ou
15 mais passagens feitas na base 9 da cavilha oca 2, e cuja pressão interna é assim a pressão atmosférica.

Um anel substancialmente inextensível indicado com 55, por exemplo é feito de material plástico rígido, que representa o quarto componente do conector e circunda externamente o elemento oco elástico 36 do
20 elemento de vedação 3. O anel 55 é engatado na parte cilíndrica 42 do elemento oco elástico 36, em uma posição substancialmente axial com respeito ao elemento de vedação 47, e é guiado com folga em uma maneira axialmente deslizando ao longo da parte cilíndrica interna 8 do corpo tubular 1. O
25 anel 55 pode ser fornecido internamente, na zona mediana do mesmo, com uma projeção anular não visível no desenho, tendo a função de aperfeiçoar seu agarre no elemento oco elástico 36.

Como mencionado, a figura 1 representa uma condição de fechamento à prova de água do conector de válvula.

30 Dado que a ponta de uma seringa sem agulha, ou um introdutor Luer em formato de cone, (esquemáticamente e parcialmente indicada com S na figura 9) é assentada na frente contra a cabeça elástica 35 e portanto

inserida no conector de entrada 4, a cabeça elástica 35 é empurrada axialmente para o interior do conector devido à deformação elástica do elemento de vedação 3 e, mais particularmente, à deflexão da parede 45 da base elástica 37 dentro da câmara anular 50. A translação subsequente do elemento oco elástico 36 causa um movimento correspondente do anel 55 para a parte em tronco de cone 29 da cavilha oca 2 (figura 2).

Prosseguindo com a inserção do introdutor (figura 3), a parede 45 continua a sofrer deflexão dentro da câmara anular 50, deformando progressivamente. A cabeça elástica 35 e o elemento oco elástico 36 do elemento de vedação 3 então deslizam progressivamente dentro do corpo anular 1 e ao longo da coluna tubular 28 da cavilha oca 2, de tal maneira que o primeiro elemento de vedação 47 se move para longe da superfície cônica 32a da ponta 32, enquanto o segundo elemento de vedação 48 desliza ao longo da parte cônica 29.

Simultaneamente, as projeções da ponta 32 da cavilha oca 2 começam a interagir a partir do interior com a cabeça elástica 35 que, devido à sua configuração característica e em particular devido ao formato da cavidade anular 35b e a presença da porção que tem uma superfície cônica 35d, e devido à impulsão axial exercida pelo introdutor S contra a parede de uma ponta 35a, é submetido a uma deformação elástica radial axial fazendo a parede da ponta 35a adquirir uma configuração radialmente dilatada para fora, de maneira a começar a abrir a pré-fenda 38.

Depois de uma inserção completa do introdutor (figura 4), a pré-fenda 38 é inteiramente aberta, enquanto o primeiro elemento de vedação 47 está disposto abaixo do furo lateral 31 da cavilha oca 2. O segundo elemento de vedação 48 é movido deslizando até a parte mais larga da parte cônica 29 da cavilha oca 2, e a parede 45 é inteiramente defletida dentro da câmara anular 50. O conector de válvula está assim em uma condição de abertura, com a extremidade de entrada 4 em comunicação com a extremidade de saída 10 através da pré-fenda 38, o furo lateral 31 e a coluna tubular 28.

Em tal condição, o elemento de vedação 47 do elemento oco

elástico 36 e o anel externo 55 são substancialmente dispostos na projeção anular externa 56 da cavilha oca 2, de modo a garantir um fechamento vedado hermético e seguro mesmo em caso de ocorrência - dentro do conector - de excessos de pressões não usuais da ordem de 2,1 mPa (300 psi) e acima, devido ao que o anel 55 ainda translada para a extremidade de saída 10 ainda agarrando a parede do elemento de vedação 3 contra a parte cônica 29 da cavilha oca 2.

Quando o introdutor S é removido da extremidade de entrada 4, o retorno elástico total da parede 45 e do elemento de vedação 3 restaura prontamente a configuração de fechamento do conector de válvula, em que a cabeça elástica 35 retorna para a condição não deformada na extremidade de entrada 4 tornando a fechar a pré-fenda 38, e o furo lateral 31 é novamente isolado pelos elementos de vedação 47 e 48. O anel 55 assim retorna à posição inicial.

A variante ilustrada nas figuras 5-7 é em geral similar à modalidade descrita previamente e assim somente as diferenças devem ser descritas em detalhe, usando os mesmos números de referência para partes idênticas ou similares.

Em tal variante, a coluna tubular 28 da cavilha oca 2 é internamente cilíndrica, ou está sem a parte que tem uma superfície cônica para conectar com a cabeça de ponta 32 da modalidade prévia. A configuração internamente cilíndrica da coluna tubular 28 é mostrada melhor na figura 7 em que, como na figura 6, estão as passagens indicadas com 34 que colocam a câmara 50 em comunicação com a atmosfera.

Obviamente, os detalhes de construção e as modalidades podem variar amplamente com respeito à descrição e ilustração fornecidas acima, sem, por esta razão, se afastar do escopo da invenção, como definido nas reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Conector de válvula para linhas médicas para infusão por meio de um introdutor de fluido (S), compreendendo:

5 um corpo tubular (1) tendo uma extremidade de entrada (4) designada para o engate de um introdutor (S), e uma extremidade de saída (10).

uma cavilha oca (2) disposta axialmente dentro da cavidade do corpo tubular (1) e tem uma ponta fechada (32) voltada para a extremidade de entrada (4) do corpo tubular (1) e axialmente espaçada do último, a dita cavilha oca (2) estando em comunicação com a dita extremidade de saída (10) e tendo um furo lateral (31) espaçado da dita ponta fechada (32) para comunicação com a cavidade do dito corpo tubular (1), e

um elemento de vedação (3) incluindo:

15 uma cabeça elástica (35) tendo uma pré-fenda (38) e normalmente disposta em uma condição de fechamento na dita extremidade de entrada (4) do corpo tubular (1), em que a dita pré-fenda (38) está fechada, a dita cabeça elástica (35) é axialmente móvel contra a dita ponta fechada (32) da cavilha oca (2), na inserção do introdutor (S) dentro da dita extremidade de entrada (4), para interagir com a dita ponta fechada (32) assumindo uma

20 condição elasticamente deformada de abertura da dita pré-fenda (38),
um elemento oco elástico (36) unido à dita cabeça (35), interposto entre o corpo tubular (1) e a dita cavilha oca (2) e tendo meios de vedação (47, 48) em contato com a dita cavilha oca (2) para isolar o furo lateral (31) com relação à cavidade do corpo tubular (1) quando a dita cabeça (35) está

25 disposta na condição de fechamento não deformada acima mencionada, o dito elemento oco elástico (36) incluindo um meio de impulsão elástica (36, 45) tendendo a manter a cabeça (35) na dita condição de fechamento e compreendendo uma parte de base (37) do dito elemento de vedação (3), tendo uma parede axial cilíndrica espaçada radialmente da dita cavilha oca

30 (2) de modo a definir uma câmara anular (50) com a mesma; a dita parte de base (37) sendo unida ao dito elemento oco elástico (36) através de uma parede anular transversa (45) que, durante o movimento axial da cabeça

elástica (35) da condição de fechamento para a condição de abertura, se curva para dentro da dita câmara anular (50), caracterizado pelo fato de que ainda inclui um elemento anular inextensível (55), que circunda o dito elemento oco elástico (36) e é axialmente deslizante dentro do dito corpo tubular (1) no deslocamento da dita cabeça elástica (35) entre as ditas condições de fechamento e abertura.

2. Conector de válvula, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita cavilha oca (2) tem uma projeção anular externa (56) adaptada para interagir com o dito meio de vedação (47) do elemento oco elástico (36), e em que na dita condição aberta da cabeça elástica (35), o dito elemento anular (55) que circunda o elemento oco elástico (36) está disposto em uma posição axial com relação à dita projeção anular externa (56).

3. Conector de válvula, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o dito elemento anular (55) é rígido.

4. Conector de válvula, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que os ditos meios de vedar o dito elemento oco elástico (36) do elemento de vedação (3) compreendem uma primeira e uma segunda projeção anular interna (47, 48) axialmente espaçadas uma da outra, dispostas em partes opostas com respeito ao dito furo lateral (31) da cavilha oca (2) na condição de fechamento acima mencionada da dita cabeça elástica (35), e das quais a primeira (47) é adaptada para interagir com a dita projeção anular externa (56) da cavilha oca (2) a dita condição de abertura da cabeça elástica (35).

5. Conector de válvula, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a dita primeira projeção anular (47) é mantida na dita condição de fechamento da cabeça elástica (35), em contato vedante com a superfície cônica formada na proximidade da dita ponta fechada (32) da dita cavilha oca (2).

6. Conector de válvula, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a dita primeira projeção anular (47) é mantida na dita condição de fechamento da cabeça elástica (35), em contato vedante

com a superfície cilíndrica disposta na proximidade da dita ponta fechada (32) da dita cavilha oca (2).

5 7. Conector de válvula, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a dita segunda projeção anular interna (48) está disposta em contato deslizante de vedação em uma parte tendo uma superfície cônica (29) da dita cavilha oca (2) que delimita internamente a dita câmara anular (50) e é divergente na direção da dita extremidade de saída (10) do conector.

10 8. Conector de válvula, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita câmara anular (50) se comunica com o exterior do conector.

15 9. Conector de válvula, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita parte de base (37) do meio de impulsão elástica do dito elemento de vedação (3) é bloqueada axialmente entre o dito corpo tubular (1) e a parte de base (9) da dita cavilha oca (2).

10. Conector de válvula, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita cabeça elástica (35) do elemento de vedação (3) está disposta, na dita condição de fechamento, sem interferência radial na dita extremidade de entrada (4) do corpo tubular (1).

20 11. Conector de válvula, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a dita extremidade de entrada (4) do corpo tubular (1) tem uma parede interna formada com canais axiais (7).

25 12. Conector de válvula, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita ponta fechada (32) da dita cavilha oca (2) é configurada de tal maneira que faz a dita cabeça elástica (35) do elemento de vedação (3) assumir a dita condição de abertura sem atravessar a dita pré-fenda (38).

30 13. Conector de válvula, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a dita cabeça elástica (35) tem uma parede terminal (35a) tendo um recesso anular interno (35b) conectado na parede interna do elemento de vedação (3) através de uma parte cilíndrica (35c) seguida por uma primeira parte tendo uma superfície cônica (35d) com baixa

conicidade e por uma segunda parte tendo uma superfície cônica (35e) com maior conicidade.

FIG. 1

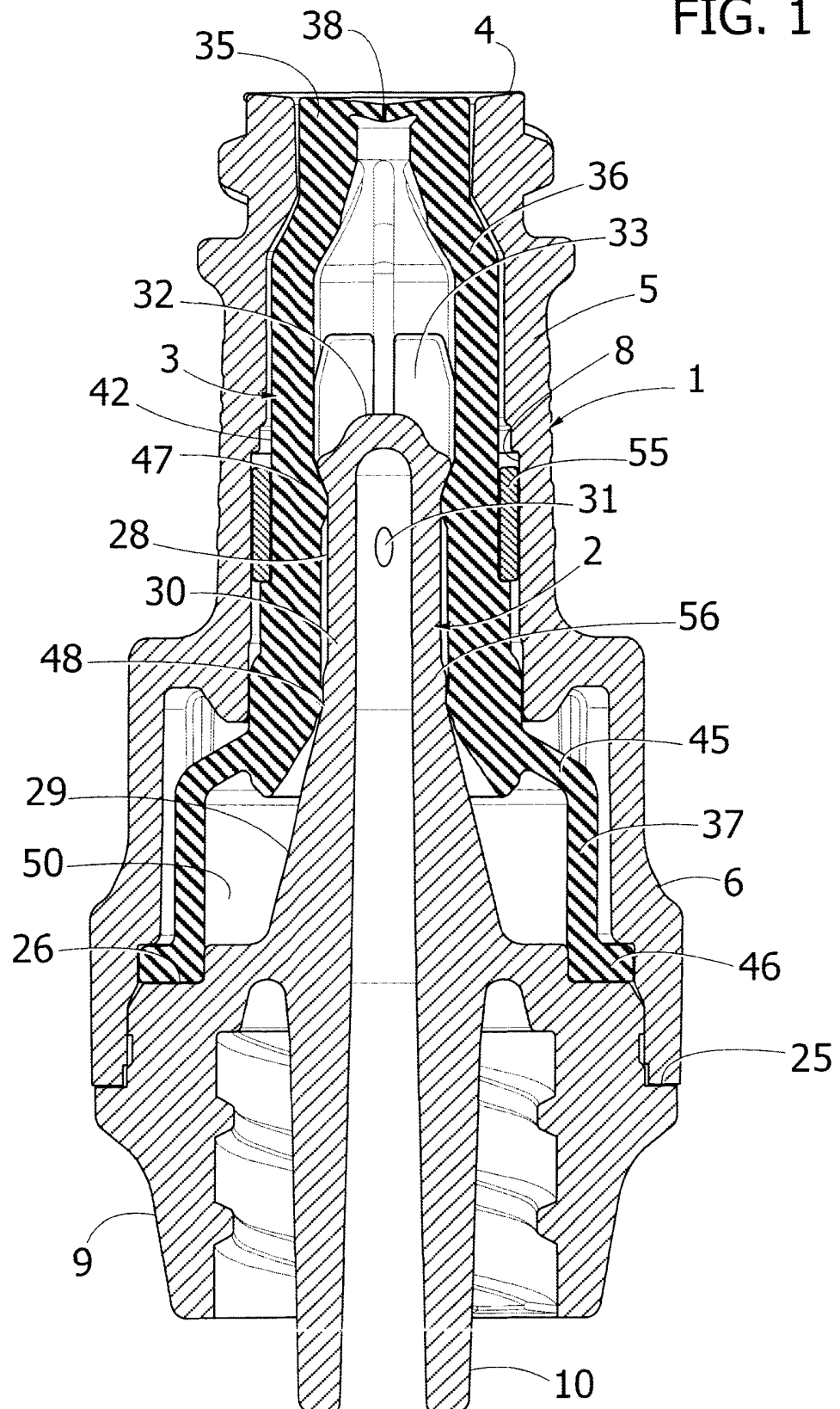


FIG. 2

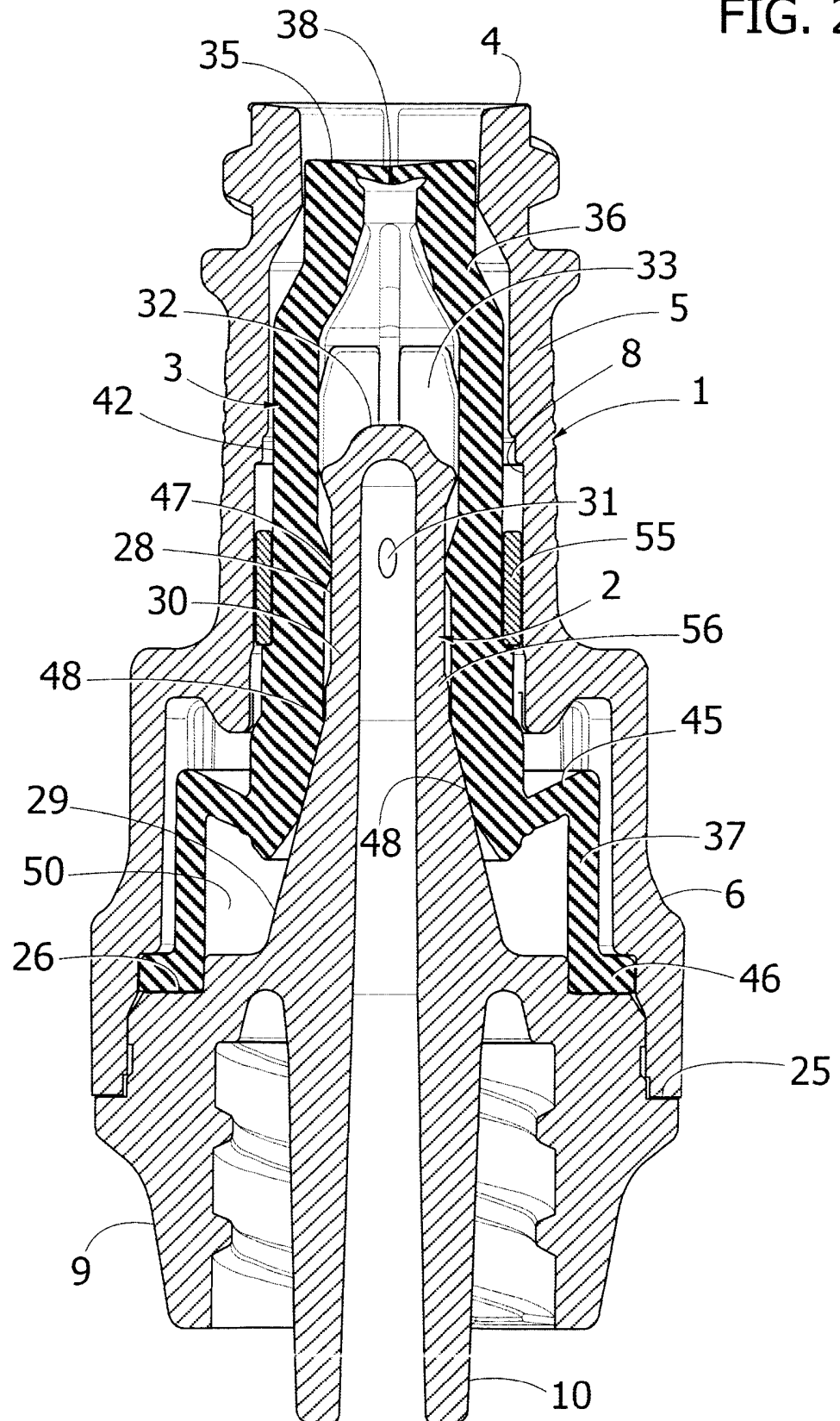


FIG. 3

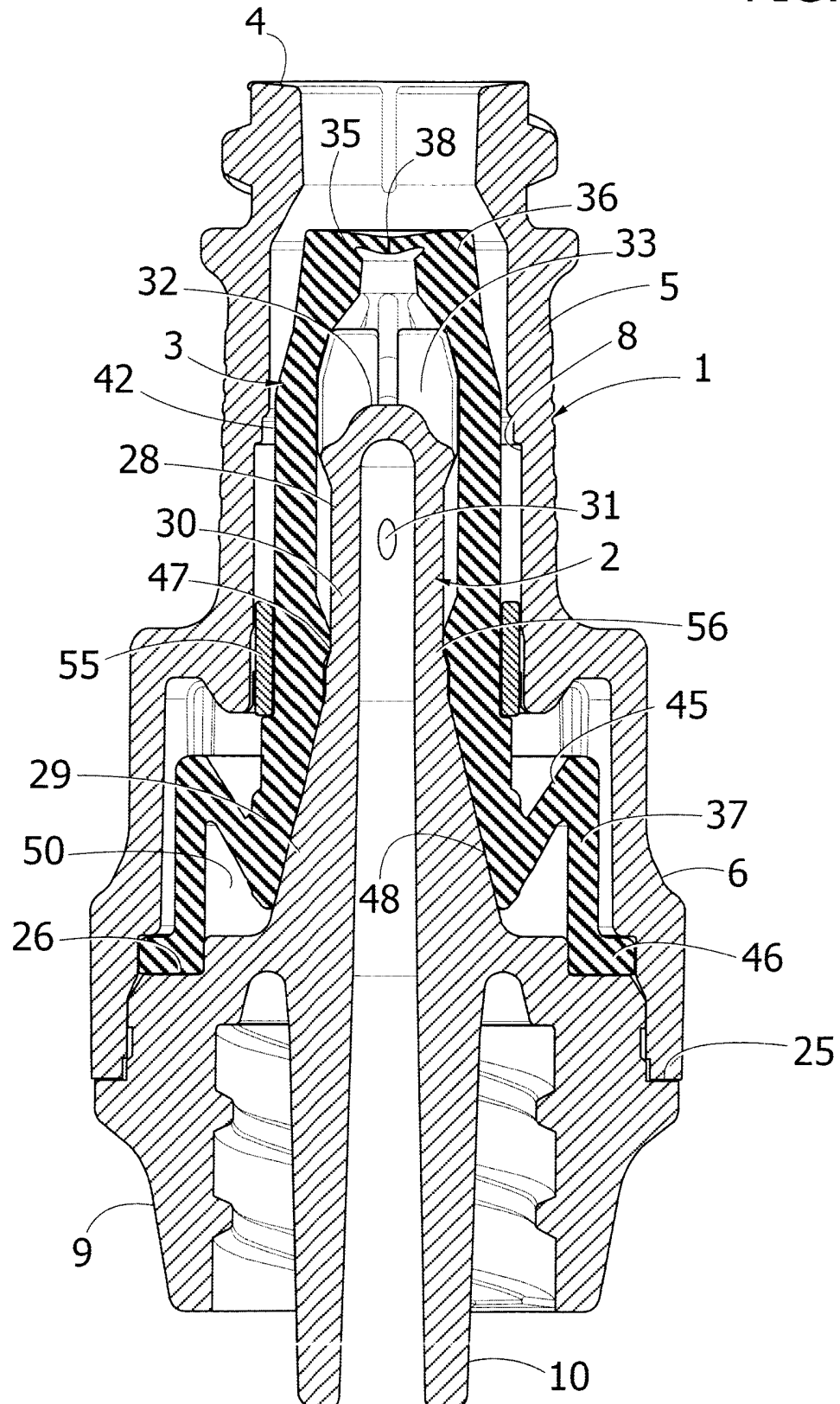


FIG. 4

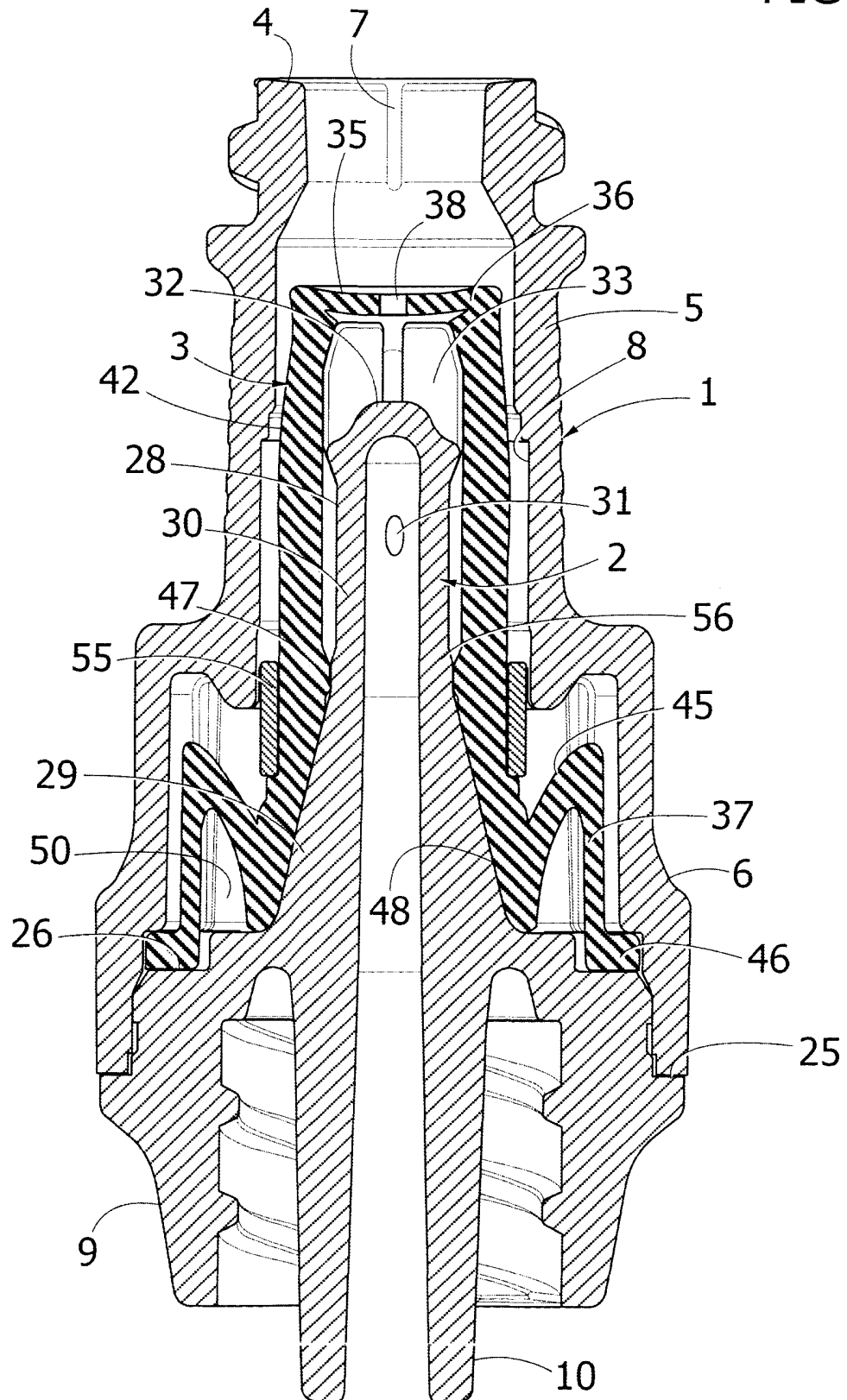


FIG. 5

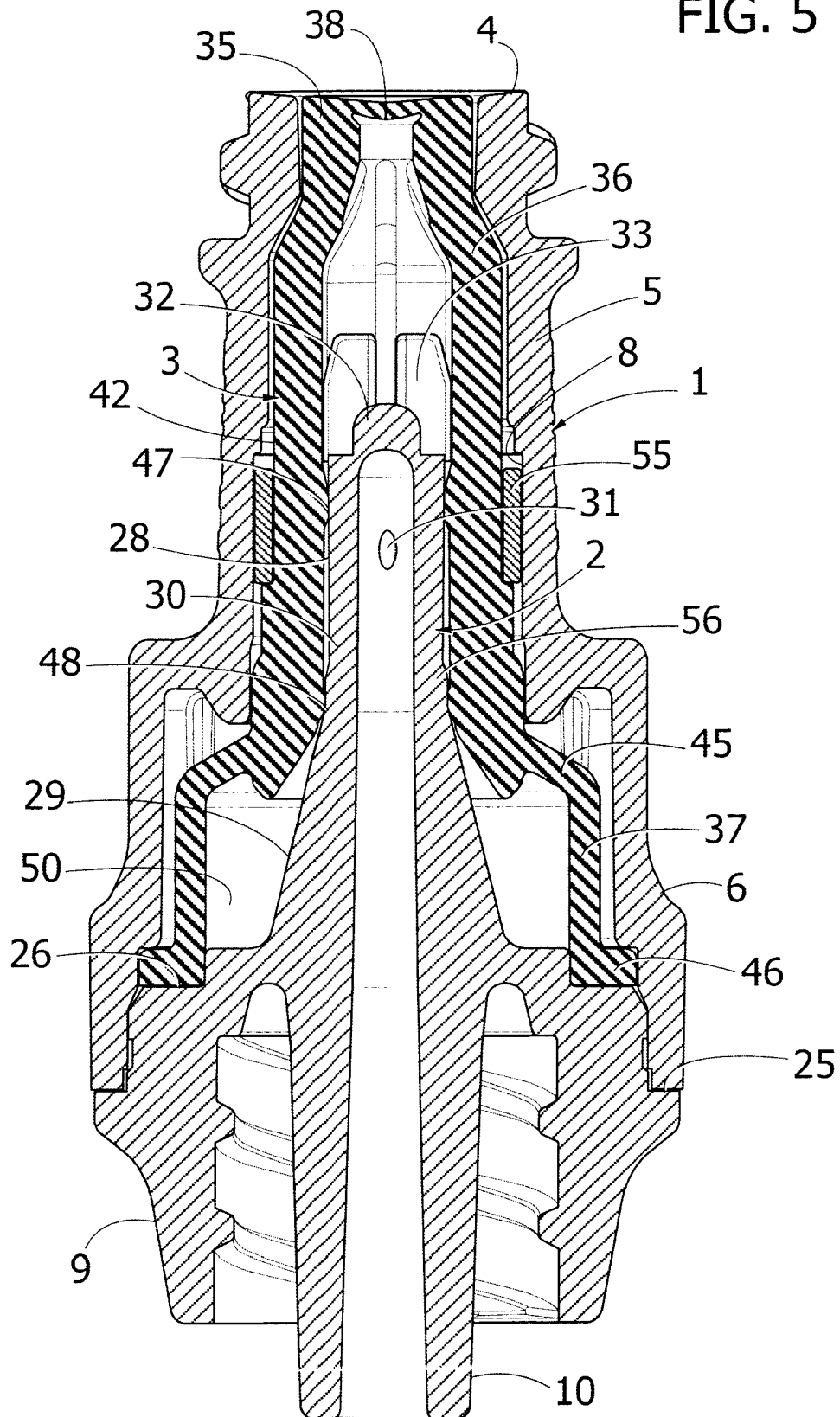


FIG. 6

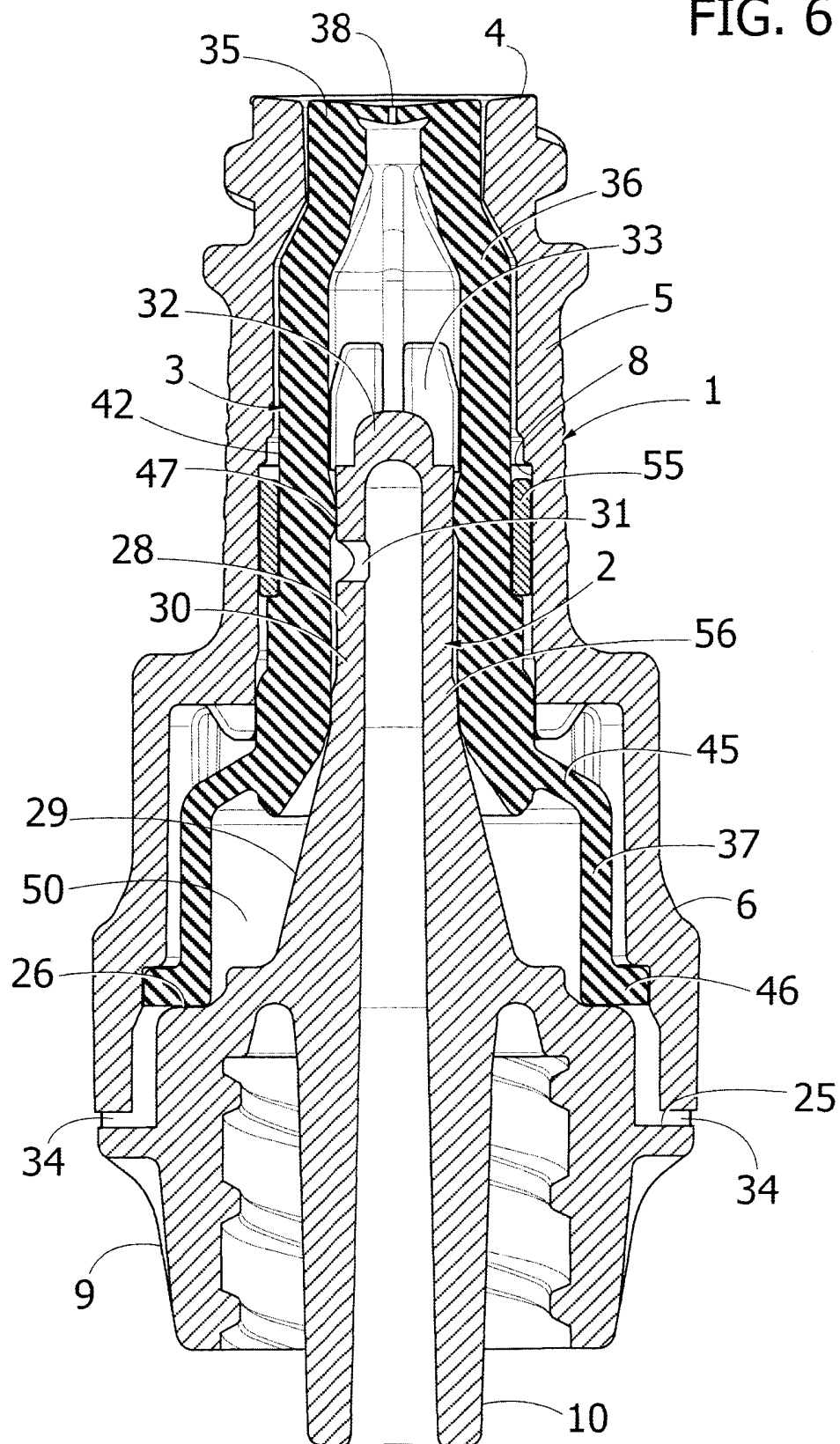


FIG. 7

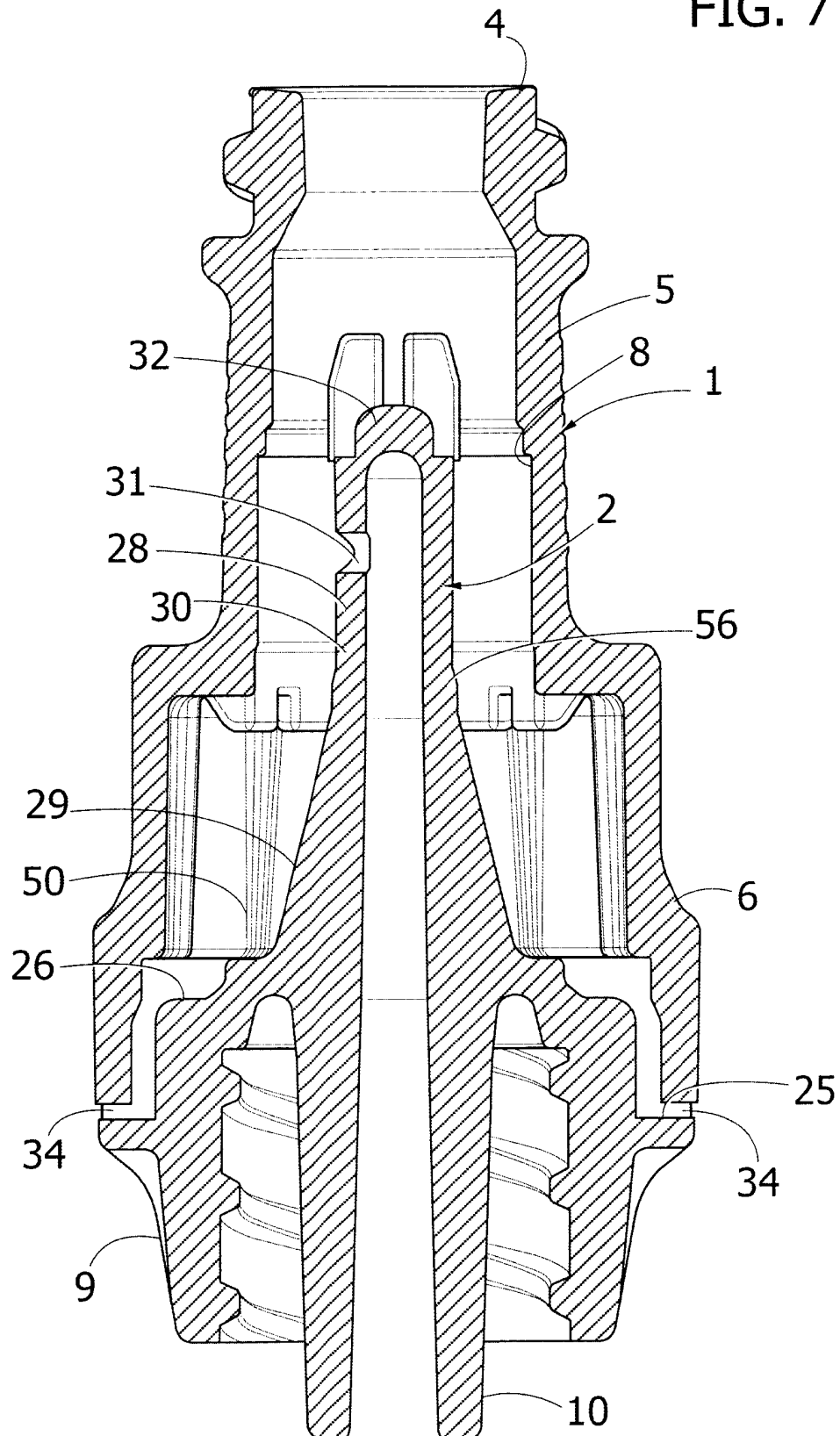


FIG. 8

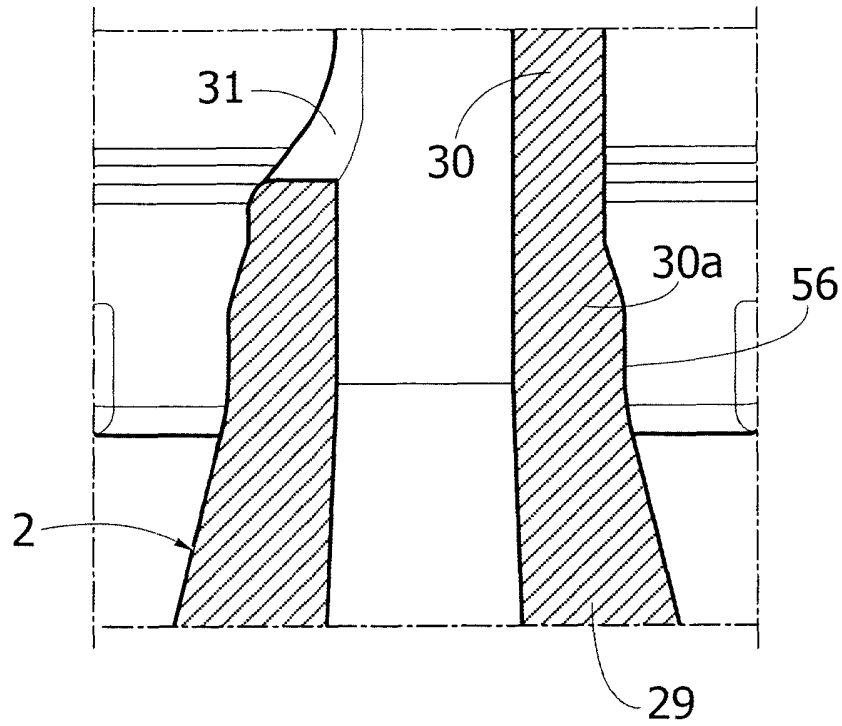


FIG. 9

