



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

(11) PI 0807486-0 B1

(22) Data do Depósito: 13/02/2008

(45) Data de Concessão: 21/08/2018



(54) Título: DISPOSITIVO PARA O TRATAMENTO DE ÁGUA, PARTICULARMENTE UM DISPOSITIVO DE FILTRAÇÃO, E CARTUCHO

(51) Int.Cl.: B01D 27/08; B01D 35/30; C02F 1/00

(30) Prioridade Unionista: 13/02/2007 DE 10 2007 006 970.9

(73) Titular(es): BRITA GMBH

(72) Inventor(es): MARC NAMUR

(85) Data do Início da Fase Nacional: 12/08/2009

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO PARA O TRATAMENTO DE ÁGUA, PARTICULARMENTE UM DISPOSITIVO DE FILTRAÇÃO, E CARTUCHO"**.

A presente invenção refere-se a um dispositivo para o tratamento de água, em particular um dispositivo de filtração, com um cartucho, que tem um receptáculo para o recebimento de agentes de tratamento de água, especialmente para o recebimento de agentes de filtração, e uma cabeça de conexão disposta sobre o receptáculo, que tem pelo menos uma abertura de entrada e pelo menos uma abertura de saída, e com um elemento de conexão, que tem um prendedor para a cabeça de conexão com pelo menos uma abertura de influxo e pelo menos uma abertura de vazão, conectadas às aberturas de entrada e saída da cabeça de conexão de uma forma vedante por meio de elementos de vedação, de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1. A presente invenção também refere-se a um cartucho, em particular a um cartucho de filtração.

Deve-se entender o tratamento da água como, além da filtração, a dispensa medida de substâncias na água. A dispensa de substâncias pode ainda ser combinada com a filtração da água.

Deve-se entender os cartuchos de filtração em primeiro lugar, como aqueles dotados de uma estrutura do tipo peneira para uma filtração mecânica. Em segundo lugar, os cartuchos de filtração devem compreender aqueles que contêm, além de uma estrutura do tipo peneira, pelo menos um meio de filtração, tais como o de uma forma granular, que serve para a remoção química e/ou mecânica e/ou para a diminuição de impurezas orgânicas e/ou inorgânicas. Estes cartuchos de filtração, deste modo, permitem uma filtração não-mecânica, que pode ser combinada com uma filtração mecânica. Estes cartuchos de filtração são usados para a otimização da água, entendendo-se por otimização uma filtração mecânica e/ou não-mecânica. Isto inclui, por exemplo, o abrandamento e a descalcificação da água potável.

A filtração pode ser operada sob pressão, ou seja, utilizando um excesso de pressão ou um vácuo parcial, ou pode ser realizada por meio de

gravidade.

A publicação WO 01/64312 descreve diversas modalidades de cartuchos de filtração basicamente dotados de um receptáculo com agentes de filtração e cabeças de conexão no fundo e no topo. Em uma primeira
5 modalidade, são especificadas conexões cilíndricas, que são inseridas no sentido axial em elementos de conexão correspondentemente configurados. Canais de entrada e saída estendem-se no sentido axial e, portanto, no sentido de sua inserção.

Uma segunda modalidade mostra conexões curvadas em um
10 ângulo, que permitem aos cartuchos de filtração serem impulsionados sobre um elemento de conexão perpendicular configurado de forma correspondente no sentido do comprimento de seu eixo geométrico.

Uma terceira modalidade tem uma esfera inferior e uma cabeça de junta de soquete e uma cabeça de conexão superior, que é curvada em
15 um ângulo, de modo a poder ser inserida no elemento de conexão perpendicularmente no sentido do comprimento de seu eixo geométrico. Ao oscilar o cartucho de filtração sobre a esfera e a cabeça de soquete, o cartucho de filtração e o elemento de conexão aproximam-se entre si. O canal de saída da mesma forma estende-se no sentido da inserção. Uma modificação da
20 cabeça de conexão superior pede por um canal de saída que se estende no sentido do comprimento do cartucho de filtração.

O que se faz comum a todas as modalidades são as duas cabeças de conexão, de modo que dois processos de inserção ou conexão sejam igualmente necessários ao se substituir o cartucho de filtração, a fim de
25 ligar o cartucho de filtração de maneira apropriada. Além disso, a esfera e as cabeças de soquete são onerosas e apresentam muitos problemas de vedação, uma vez que a esfera e cabeça de soquete também alojam-se no canal de entrada e os elementos de vedação podem, por vezes, danificarem-se durante o movimento oscilante do cartucho de filtração.

30 O documento US 2006/0032202 especifica um dispositivo de filtração com vários cartuchos de filtração dispostos próximos um ao outro, cada qual tendo uma única cabeça de conexão em sua extremidade superi-

or. A cabeça de conexão contém tanto um canal de entrada como um canal de saída. O cartucho de filtração é inserido por sua extremidade inferior em um prendedor articulado e em seguida virado de modo a juntar a cabeça de conexão ao elemento de conexão.

5 Além disso, os cartuchos de filtração são conhecidos com uma cabeça de conexão cilíndrica, e são aparafusados por meio de um movimento giratório dentro do elemento de conexão.

A Patente U.S. Nº 5 653 871 descreve um dispositivo de filtração no qual os canais de entrada e saída são dispostos opostos um ou outro na cabeça de conexão cilíndrica. A vedação é feita por meio de anéis em O que são inseridos em uma ranhura feita na circunferência da superfície cilíndrica. Para as cabeças de conexão feitas por meio de um processo de moldagem a injeção, por exemplo, as juntas de separação, devido às cunhas de moldagem utilizadas, correm por esta ranhura, o que favorece o vazamento. Uma vez que o prendedor cilíndrico do elemento de conexão é adaptado, por usa seção transversal interna, à seção transversal externa da cabeça de conexão cilíndrica do cartucho de filtração e uma vedação deve ser garantida pelos anéis em O, substanciais forças de fricção são necessárias ao inserir-se o cartucho de filtração. Além disso, os elementos de vedação podem submeter-se a desgastes.

Os mesmos problemas também acontecem no dispositivo do Pedido de Patente US 2004/0211931 A1. A cabeça de conexão do cartucho de filtração consiste de duas seções, quais sejam, uma seção cilíndrica, que carrega pelo menos uma vedação de anel em O, e uma seção semicilíndrica, sobre a qual uma superfície biselada com aberturas de saída é disposta. A superfície biselada serve como uma superfície de came para a ativação de uma válvula disposta no elemento de conexão.

O problema da presente invenção é prover um dispositivo para o tratamento de água com um cartucho, que possa ser facilmente trocado, e que, ao mesmo tempo, garanta a devida vedação na região de conexão do cartucho e elemento de conexão.

Este problema é solucionado com um dispositivo para o trata-

mento de água caracterizado pelo fato de que a cabeça de conexão é afunilada na direção de sua extremidade livre, enquanto a superfície externa tem pelo menos uma primeira seção de superfície externa que é inclinada ou curvada na direção do comprimento do eixo geométrico do cartucho e uma

5 segunda seção de superfície externa, oposta à primeira seção de superfície externa, as aberturas de entrada e saída assentam-se na primeira e/ou segunda seção de superfície externa, e a cabeça de conexão é inserida no prendedor no sentido axial, enquanto a superfície interna do prendedor tem uma primeira e segunda seções de superfície interna que complementam

10 pelo menos a primeira ou a segunda seção de superfície externa.

Deve-se entender a inserção axial da cabeça de conexão como um movimento do cartucho no sentido do comprimento do eixo geométrico do cartucho – de preferência sem nenhum outro movimento rotativo.

A conicidade da cabeça de conexão tem o benefício da inserção

15 axial da cabeça de conexão ser feita em grande parte sem força, uma vez que a superfície externa da cabeça de conexão e a superfície interna do prendedor não fazem contato à primeira vista. Na medida em que os elementos de vedação são providos e projetam-se com relação à superfície externa ou superfície interna, os elementos de vedação fazem contato com

20 suas superfícies opostas somente na fase final do processo de inserção. Os elementos de vedação ficam expostos à fricção e compressão apenas por um pequeno percurso restante do caminho, de modo que os elementos de vedação raramente são expostos a qualquer desgaste ao substituir-se o cartucho.

25 Graças às seções de superfície externa opostas e às seções de superfície interna complementares do prendedor, uma pressão necessária é exercida sobre os elementos de vedação pela extensão restante do caminho a fim de garantir uma desejada vedação na região das aberturas.

Ao soltar-se o cartucho, uma força axial faz-se necessária apenas no início, de modo que somente uma ligeira força geral precise ser exercida ao se trocar o cartucho.

30

Um outro benefício é que, no funcionamento do dispositivo, o

líquido flui para dentro e para fora, mais ou menos perpendicular no sentido do comprimento do eixo geométrico do cartucho, dependendo do grau de inclinação ou curvatura da primeira e/ou segunda seções de superfície externa ou suas primeira e segunda seções de superfície interna configuradas de maneira complementar ao prendedor. Isto produz um componente de força perpendicular ao sentido do comprimento do eixo geométrico do cartucho, que fixa a cabeça de conexão dentro do prendedor. De preferência, as seções dos canais que emergem para as respectivas aberturas de entrada e saída da cabeça de conexão e do elemento de conexão são orientadas perpendiculares ou em inclinação ao sentido do comprimento do eixo geométrico.

De preferência, a cabeça de conexão é assimétrica em formato. Graças à configuração assimétrica da cabeça de conexão, o prendedor fica também respectivamente assimétrico em configuração. Isto garante que haja apenas uma única posição de instalação na qual as aberturas de entrada e saída ou as aberturas de influxo e vazão do prendedor se assentam opostas uma à outra. Isto determina a impossibilidade de qualquer posicionamento errôneo do cartucho.

De preferência, a primeira seção de superfície externa é uma superfície plana inclinada com relação ao sentido do comprimento do eixo geométrico do cartucho em um ângulo α , com $0 < \alpha < 90^\circ$. De preferência, o ângulo α é inferior a 20° , especialmente de preferência encontra-se na faixa entre 1° e 5° e especialmente entre $2,5^\circ$ a $3,5^\circ$. A superfície plana forma um chanfro correção que facilita a inserção do cartucho. Um ângulo de 1° a 5° provou ser especialmente vantajoso, uma vez que impede um atolamento dos componentes de preferência de plástico, o que, de maneira especial, prejudicaria a solda do cartucho.

Como uma alternativa a uma superfície biselada, a primeira seção de superfície externa pode ser curvada, com uma superfície esférica ou cônica ou um segmento de uma superfície esférica ou cônica sendo preferido. Ao invés das superfícies geometricamente descritas, as também chamadas superfícies curvadas de forma livre são possíveis. É possível confi-

gurar-se toda a cabeça de conexão como um cone, um cone truncado ou como uma tampa esférica ou hemisférica, ou ainda como uma superfície de forma livre.

5 Todas as primeiras seções de superfície externa que produzem a conicidade da cabeça de conexão podem ser combinadas com as segundas seções de superfície externa, as quais são formadas de maneira similar, por exemplo, como superfícies planas ou curvadas.

10 Se a segunda seção de superfície externa é feita similar à superfície plana, a mesma poderá ainda ser orientada paralela ao sentido do comprimento do eixo geométrico do cartucho, o que corresponderá a $\beta = 0$. A superfície plana pode ser inclinada no sentido do comprimento do eixo geométrico do cartucho, exatamente como a primeira seção de superfície externa, de modo que a cabeça de conexão apresente um contorno externo na forma de um telhado. Os ângulos α e β poderão ser iguais um ao outro, 15 neste caso. A fim de definir uma posição distinta de instalação, de preferência $\alpha \neq \beta$.

De acordo com uma outra modalidade, a segunda seção de superfície externa pode ser curvada. Com relação a uma posição distinta de instalação, de preferência as curvaturas da primeira seção de superfície externa e da segunda seção de superfície externa não são iguais. 20

De preferência, cada uma das aberturas de entrada e saída e/ou as aberturas de influxo e vazão são circundadas por pelo menos um elemento de vedação. De preferência, os elementos de vedação são anéis em O ou gaxetas planas. O elemento de vedação é inserido, por exemplo, 25 em uma ranhura, que circunda a respectiva abertura. A ranhura localiza-se na primeira e/ou segunda seção de superfície externa ou nas seções de superfície interna complementares do prendedor, o que propicia a vantagem de se poder evitar as juntas de separação relacionadas às ferramentas e cunhas na região da ranhura especialmente quando os componentes são 30 formados por meio de uma técnica de moldagem por injeção.

Pelo menos uma superfície externa da cabeça de conexão pode ter recessos. Os recessos podem ter qualquer formato desejado e servem

para simplificar o processo de fabricação da cabeça de conexão. De preferência, a primeira e segunda seções de superfície externa podem também apresentar tais recessos. Isto significa que o tamanho das seções de superfície externa e, deste modo, a fricção ao encaixar-se a cabeça de conexão e o elemento de conexão entre si são reduzidos.

De preferência, a menor seção transversal interna do prendedor é menor que a menor seção transversal externa da cabeça de conexão. Esta configuração, no evento de qualquer abrasão que ocorra nos elementos de vedação e/ou nas respectivas seções de superfície, possibilita uma inserção ligeiramente mais funda da cabeça de conexão no prendedor de modo a garantir a desejada vedação na região das aberturas.

No evento de não se poder definir nenhuma posição de instalação distinta devido à configuração da primeira e segunda seções de superfície externa, por exemplo, quando a cabeça de conexão tem um desenho simétrico, pode ser vantajoso que a cabeça de conexão tenha pelo menos um meio de orientação, que coopera com um meio de orientação do prendedor. Estes meios podem ser ranhuras e/ou cristas, por exemplo, que se cooperam quando a cabeça de conexão e prendedor encaixam-se entre si e distintamente definem a posição de instalação.

Para fixar o cartucho uma vez inserido, é vantajoso prover-se um elemento de trava, e, de preferência, o elemento de conexão terá o elemento de trava, que se encaixa com o cartucho. Este elemento de trava pode ser um anel de luva. É vantajoso que o anel de luva seja configurado como um anel de baioneta. O anel de baioneta juntamente com correspondentes elementos de trava forma uma trava de baioneta, de preferência projetada de modo que nenhuma força axial que atue de modo a empurrar ainda mais a cabeça de conexão inserida no prendedor durante o processo de trava. De acordo com uma outra modalidade, o fechamento, especialmente da trava de baioneta, empurrará o cartucho de filtração por um percurso de passagem predeterminado para dentro do prendedor, de modo a exercer uma pressão definida sobre o elemento de vedação. É igualmente concebível prover-se o elemento de trava, como, por exemplo, o anel de luva, sobre

o cartucho.

De preferência pelo menos a cabeça de conexão e/ou o prendedor consistem em um material plástico, e, de acordo com uma modalidade específica, estes componentes são moldados a injeção.

5 De preferência, o elemento de conexão tem um ejetor. Um ejetor suporta o afrouxamento da cabeça de conexão no prendedor, o que poderá ser vantajoso, por exemplo, quando o prendedor tem superfícies internas complementares a todas as superfícies da cabeça de conexão, de modo que o cartucho possa, às vezes, assentar-se muito firmemente dentro do
10 prendedor.

O cartucho é caracterizado pelo fato de que a cabeça de conexão é afunilada na direção de sua extremidade livre, enquanto a superfície externa tem pelo menos uma primeira seção de superfície externa que é inclinada ou curvada na direção do comprimento do eixo geométrico do car-
15 tucho e a segunda seção de superfície externa que fica oposta à primeira seção de superfície externa, e as aberturas de entrada e saída assentam-se na primeira e/ou segunda seção de superfície externa.

As modalidades vantajosas são a matéria das reivindicações dependentes, as quais já foram explicadas com relação ao dispositivo.

20 As modalidades de amostra da presente invenção serão explicadas mais estritamente a seguir por meio dos desenhos, nos quais são mostradas:

- figura 1: uma vista em perspectiva de um dispositivo com um cartucho e elemento de conexão,

25 - figura 2: uma seção através do dispositivo da figura 1 durante a inserção do cartucho,

- figura 3: uma seção através do dispositivo da figura 1 com o cartucho inserido,

30 - figuras 4a, b: vistas em perspectiva da cabeça de conexão e da parte superior do copo de um cartucho,

- figura 5: uma seção vertical através da cabeça de conexão do cartucho mostrado nas figuras 4a, b,

- figura 6a: uma vista lateral de uma cabeça de conexão de acordo com outra modalidade,

- figuras 7 a 12: vistas em perspectiva de cabeças de conexão de acordo com outras modalidades,

5 - figura 13a: uma seção através da cabeça de conexão e elemento de conexão de uma outra modalidade, e

- figura 14a: uma vista em perspectiva de um elemento de conexão com ejeter.

10 A figura 1 mostra uma vista em perspectiva de um dispositivo para o tratamento de água, compreendendo um cartucho 1 com um receptáculo 2 e um elemento de conexão 40. O elemento de conexão 40 é da forma de uma tampa e tem um anel de luva 46 na borda inferior, por meio da qual o elemento de conexão 40 é fixado sobre o cartucho 1.

15 Sobre uma lateral do elemento de conexão 40 são moldados um bico de entrada 42 e um bico de saída 44. Os dois bicos 42, 44 estendem-se perpendiculares ao sentido do comprimento do eixo geométrico 3 do cartucho 1 e dispostos um ao longo do outro da maneira mostrada no presente documento.

20 O receptáculo 2 do cartucho 1 é enchido com um agente de tratamento adequado, dependendo da aplicação. Este pode ser um agente de filtração e/ou um agente de remoção de substâncias do líquido que é tratado. O dispositivo mostrado é de preferência utilizado como um dispositivo operado por pressão, em particular, para a preparação de água potável.

25 A figura 2 mostra uma seção vertical ao longo da linha I-I através da região superior do dispositivo da figura 1. A figura 2 mostra o processo de inserção da cabeça de conexão 10 do cartucho 1 no elemento de conexão 40.

30 O cartucho 1 tem a sua cabeça de conexão 10 sobre o receptáculo 2, cuja seção transversal afunila-se à medida que se afasta do receptáculo 2, isto é, na direção de sua extremidade livre 13. A partir da figura 2, observa-se que a cabeça de conexão 10 tem uma primeira seção de superfície externa 14 e, oposta à mesma, uma segunda seção de superfície ex-

terna 16. Além disso, a cabeça de conexão 10 tem uma superfície de extremidade 12, assim como superfícies laterais (não-mostradas). Os detalhes sobre a configuração de superfície da cabeça de conexão 10 serão apresentados no contexto das diferentes modalidades das figuras 4a a 12.

5 Na modalidade mostrada na figura 2, cada uma das duas seções de superfície externa 14 e 16 formam superfícies planas, dispostas inclinadas nos ângulos α e β com relação ao sentido do comprimento do eixo geométrico 3 do cartucho 1, deste modo formando a conicidade da cabeça de conexão 10. A cabeça de conexão 10 é simétrica em formato, isto
10 é, $\alpha = \beta$.

Dentro da cabeça de conexão 10 é disposta um canal de entrada 21 e um canal de saída 25, de ambos os quais emergem suas seções orientadas perpendiculares ao sentido do comprimento do eixo geométrico 3 na primeira seção de superfície externa 14. A abertura de entrada 20 e a
15 abertura de saída 24 assentam-se no plano desta seção de superfície externa 14. Cada uma das aberturas 20, 24 são cercadas por um elemento de vedação 70 na forma de um anel em O. Os anéis em O são inseridos nas ranhuras correspondentes da seção de superfície externa 14 e projetam-se ligeiramente com relação à seção de superfície externa 14.

20 O elemento de conexão 40 é da forma de uma tampa e tem um prendedor 50 sobre o lado interno, dotado das seções de superfície interna 54, 56 complementares às seções de superfície externa 14 e 16 da cabeça de conexão 10, com uma inclinação correspondente à das duas seções de superfície externa 14, 16 da cabeça de conexão. Além disso, o elemento de
25 conexão 40 tem, igualmente, uma superfície de extremidade 52 e um canal de influxo 61 com uma abertura de influxo 60, assim como um canal de vazão 63 com uma abertura de vazão 62. As aberturas 60, 62 assentam-se na primeira seção de superfície interna 54, que, ao mesmo tempo, serve como uma superfície de vedação 72, contra a qual os elementos de vedação 70
30 assentam-se quando a cabeça de conexão 10 é totalmente empurrada para dentro, conforme mostrado na figura 3.

Enquanto a cabeça de conexão 10 é introduzida no prendedor

50, as seções de superfície 14, 16 e 54, 56 são espaçadas entre si. Deste modo, não haverá nenhuma fricção produzida pelos elementos de vedação 70. Depois de ser empurradas ainda mais para dentro, as seções de superfície externa 14, 16 aproximam-se das seções de superfície interna 54, 56, até
 5 que as seções de superfície 14, 15, 54, 56 assentem-se uma contra a outra à medida que os elementos de vedação 70 são pressionados em conjunto. Nesta posição final, as aberturas 20 e 60, assim como as aberturas 24 e 62, se assentam opostas entre si, fazendo com que os dispositivos de influxo e de vazão juntem-se entre si de uma forma vedante (figura 3).

10 Uma vez que a menor seção transversal interna do prendedor 50 do elemento de conexão 40 é menor que a menor seção transversal externa da cabeça de conexão 10, isto é, no presente caso, a superfície de extremidade 52 é menor que a superfície de extremidade 12, um espaço intermediário 6 se torna presente entre as duas superfícies de extremidade 12 e 52
 15 quando a cabeça de conexão 10 é totalmente empurrada para dentro. O espaço intermediário 6 possibilita uma maior penetração da cabeça de conexão 10 dentro do prendedor 50 quando necessário, sob uma compressão mais forte dos elementos de vedação ou depois de os elementos de vedação terem se desgastado.

20 A figura 4a mostra uma representação em perspectiva de cartucho 1. A cabeça de conexão 10 é disposta sobre o receptáculo 2, tendo quatro superfícies laterais e uma superfície de extremidade 12. Uma superfície lateral é formada pela primeira seção de superfície externa 14, que tem três aberturas. Existe uma primeira e uma segunda aberturas de entrada de água
 25 20, 22, a fim de conduzir dois fluxos parciais no interior do cartucho. As duas aberturas de entrada 20, 22 são necessárias quando um mecanismo de diluição (não-mostrado) é disposto no elemento de conexão 40 ou amostra do elemento de conexão 40. Os fluxos parciais assim introduzidos são submetidos a diferentes tratamentos dentro do cartucho de filtração e em seguida
 30 misturados entre si.

A água tratada é retirada do cartucho 1 através da abertura de saída de água 24. As duas aberturas de entrada 20, 22 são essencialmente

dispostas uma sobre o topo da outra, e a abertura de saída de água 24 é disposta lateralmente, seguida das duas aberturas de entrada de água 20, 22. Atrás da cabeça de conexão 10 (vide figura 4b) está a segunda seção de superfície externa 16. Entre as duas seções de superfície externa 14 e 16 encontram-se dispostas as superfícies laterais curvadas 18 e 19.

Todas as superfícies 14, 16, 18, 19 têm recessos 15a. Os recessos 15a da superfície 14 são dispostos em torno das aberturas 20, 22 e 24. A primeira seção de superfície externa 14 é, portanto, reduzida às telas 15b entre os recessos 15a e/ou as aberturas 20, 22 e 24.

Nas superfícies 16, 18 e 19, os recessos 15a são oblongos em formato e separados um do outro por meio de telas oblongas correspondentes 15b. Uma vez que as telas e, por conseguinte, as superfícies relevantes à fricção estendem-se na direção vertical, especialmente na segunda seção de superfície externa 16, a fricção é reduzida quando as mesmas são encaixadas entre si.

A figura 5 mostra uma seção vertical através da cabeça de conexão 10 do cartucho mostrado na figura 4a, b. Os ângulos α e β das seções de superfície externa planas 14, 16 são indicados com relação ao sentido do comprimento do eixo geométrico 3. Na representação ilustrada no presente documento, os ângulos α e β são iguais.

A figura 6 mostra uma outra modalidade, diferente, uma vez que somente a primeira seção de superfície externa 14 forma uma superfície inclinada, enquanto o ângulo α é em torno de 10° . A segunda seção de superfície externa 16 não tem nenhuma inclinação, o que significa que o ângulo β é zero neste caso, isto é, a segunda seção de superfície externa 16 é paralela ao sentido do comprimento do eixo geométrico 3. Ambas as aberturas 20, 24 se situam na segunda seção de superfície externa 16.

A figura 7 mostra uma outra modalidade, que se difere da modalidade da figura 4a, b no sentido de que são providas superfícies laterais planas 18 e 19, e a abertura de entrada 20 e ainda a abertura de saída 24 são dispostas na seção de superfície externa 14 e a segunda abertura de entrada 22 é disposta na segunda seção de superfície externa 16. Nenhum

elemento de vedação é mostrado. É igualmente possível que os elementos de vedação sejam dispostos no elemento de conexão 40. Uma vez que a cabeça de conexão 10 é simétrica, a mesma é dotada de um meio de orientação 17 na forma de uma ranhura vertical de modo a definir a posição de instalação da superfície 18, que coopera com um meio de orientação correspondente 47 do elemento de conexão 40 (vide figura 14).

A figura 8 mostra uma outra modalidade, na qual a cabeça de conexão 10 tem uma primeira seção de superfície externa 14 com duas aberturas 20 e 24, mas, de outra maneira, tem uma segunda seção de superfície externa semicilíndrica 16.

Na figura 9, a cabeça de conexão 10 apresenta um formato piramidal, e a abertura de entrada de água 20 é provida na uma primeira seção de superfície externa 14a, e a abertura de saída de água 24 na outra segunda seção de superfície externa 14b.

Localizadas opostas às primeiras duas seções de superfície externa 14a, b encontram-se as duas segundas seções de superfície externa 16a, b. O prendedor 50 correspondente tem quatro seções de superfície interna complementares 54a, b, 56a, b.

A figura 10 mostra uma outra modalidade da cabeça de conexão 10, que tem uma primeira seção de superfície externa curvada 14, a curvatura aumentando à medida que se afasta do receptáculo 2 e na direção da extremidade livre 13 da cabeça de conexão 10. Na área da extremidade livre 13, a primeira seção de superfície externa 14 passa para dentro da superfície de extremidade plana 12.

A segunda seção de superfície externa 16 é formada por uma superfície plana vertical. Entre as seções de superfície externa 14 e 16 são dispostas as superfícies laterais verticais 18 e 19. As duas aberturas 20 e 24 localizam-se na segunda seção de superfície externa 16.

A figura 11 mostra uma outra modalidade da cabeça de conexão 10. A cabeça de conexão 10 tem uma forma de cone truncado com superfície de envoltório cônica e uma superfície de extremidade plana 12. Nesta modalidade, ambas as seções de superfície externa 14 e 16 assen-

tam-se juntas sobre a superfície cônica.

A figura 12 mostra uma modalidade na qual a cabeça de conexão 10 tem uma superfície externa hemisférica. Nesta modalidade também, as seções de superfície externa 14 e 16, que constituem uma superfície anular plana, assentam-se sobre a superfície hemisférica comum.

Na figura 13, a cabeça de conexão 10 da figura 12 é inserida no prendedor 50 com mais seções de superfície interna planas 54 e 56. As duas primeira e segunda seções de superfície externa 14 e 16, dispostas sobre o hemisfério, assentam-se contra estas seções de superfície interna planas 54 e 56. Os canais 61, 63, assim como os segmentos de extremidade dos canais 21, 25, são inclinados nesta modalidade.

A figura 14 mostra uma outra modalidade de um elemento de conexão 40. Dentro do elemento de conexão 40, um ejedor 80 pivota sobre um eixo de oscilação horizontal 81. Ao acionar a seção de aperto 82, a extremidade de atuação do tipo martelo 83 se movimenta no sentido descendente, de modo que um cartucho (não-mostrado) com a sua cabeça de conexão 10 possa ser forçado para baixo e para fora do prendedor 50. A superfície interna do prendedor 50 tem, além das seções de superfície interna 54, 56, a superfície lateral 58 sobre a qual uma tela 47 é disposta como um meio de orientação (vide ainda a figura 7).

Listagem de Referência

- 1 - cartucho
- 2 - receptáculo
- 3 - sentido do comprimento do eixo geométrico
- 25 6 - espaço intermediário
- 10 - cabeça de conexão
- 12 - superfície de extremidade
- 13 - extremidade livre
- 14, 14a, b - primeira seção de superfície externa
- 30 15a - recesso
- 15b - tela
- 16, 16a, b - segunda seção de superfície externa

- 17 - meio de orientação
- 18 - superfície lateral
- 19 - superfície lateral
- 20 – primeira abertura de entrada
- 5 21 – primeiro canal de entrada
- 22 – segunda abertura de entrada
- 24 - abertura de saída
- 25 - canal de saída
- 40 - elemento de conexão
- 10 42 - bico de entrada
- 44 - bico de saída
- 46 - anel de luva
- 47 - meio de orientação
- 50 - prendedor
- 15 52 - superfície de extremidade
- 54, 54a, b – primeira seção de superfície interna
- 56, 56a, b - segunda seção de superfície interna
- 58 - superfície lateral
- 60 - abertura de influxo
- 20 61 - canal de influxo
- 62 - abertura de vazão
- 63 - canal de vazão
- 70 - elemento de vedação
- 80 - ejetor
- 25 81 - eixo geométrico articulado
- 82 – seção de aperto
- 83 – extremidade de atuação

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para o tratamento de água, em particular um dispositivo de filtração, com um cartucho (1), que tem um receptáculo (2) para a entrada de agentes de tratamento de água, especialmente para a entrada
5 de agentes de filtração, e uma cabeça de conexão (10) disposta sobre o receptáculo (2), que tem pelo menos uma abertura de entrada (20, 22) e pelo menos uma abertura de saída (24), e com um elemento de conexão (40), que tem um prendedor (50) para a cabeça de conexão (10), com pelo menos uma abertura de influxo (60) e pelo menos uma abertura de vazão
10 (62), conectadas às aberturas de entrada e saída (20, 22, 24) da cabeça de conexão (10) de uma forma vedante por meio de elementos de vedação, **caracterizado pelo fato de que:**

a cabeça de conexão (10) é afunilada na direção da extremidade livre (13), enquanto a superfície externa tem pelo menos uma primeira
15 seção de superfície externa (14, 14a, b) que é inclinada ou curvada na direção do comprimento do eixo geométrico (3) do cartucho (1) e uma segunda seção de superfície externa (16, 16a, b) oposta à primeira seção de superfície externa (14, 14a, b),

sendo que:

20 as aberturas de entrada e saída (20, 22, 24) se assentam na primeira e/ou segunda seções de superfície externa (14, 14a, b, 16, 16a, b), e a cabeça de conexão (10) é inserida no prendedor (50) no sentido axial, sendo que a superfície interna (51) do prendedor (50) tem uma primeira e segunda seções de superfície interna (54, 54a, b, 56, 56a, b) que comple-
25 mentam pelo menos a primeira e a segunda seções de superfície externa (14, 14a, b, 16, 16a, b), e

sendo que as aberturas de entrada e saída (20, 22, 24) e/ou as aberturas de influxo e vazão (60, 62) são, cada uma das mesmas, circundadas por pelo menos um elemento de vedação (70).

30 2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a cabeça de conexão (10) é assimétrica.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracteri-

zado pelo fato de que a primeira seção de superfície externa (14, 14a, b) é uma superfície plana inclinada com relação ao sentido do comprimento do eixo geométrico (3) do cartucho (1) em um ângulo α , com $0 < \alpha < 90^\circ$.

4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado
5 pelo fato de que o ângulo é $\alpha < 20^\circ$.

5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizado pelo fato de que o ângulo α é de 1° a 5° .

6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a primeira seção de superfície externa (14, 14a, b) é
10 uma superfície esférica ou cônica, um segmento de uma superfície esférica ou cônica, ou uma superfície de forma livre.

7. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a segunda seção de superfície externa (16, 16a, b) é uma superfície plana, que faz um ângulo β com o sentido do
15 comprimento do eixo geométrico (3) do cartucho (1) com $0 \leq \beta < 90^\circ$.

8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que $\alpha \neq \beta$.

9. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a segunda seção de superfície externa
20 (16, 16a, b) é curvada.

10. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a curvatura da segunda seção de superfície externa (16, 16a, b) não é igual à curvatura da primeira seção de superfície externa (14, 14a, b).

25 11. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que a segunda seção de superfície externa (16, 16a, b) é uma superfície esférica ou cônica, um segmento de uma superfície esférica ou cônica, ou uma superfície de forma livre.

12. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado
30 pelo fato de que o elemento de vedação (70) é um anel em O ou uma gaxeta plana que circunda as aberturas (20, 22, 24, 60, 62).

13. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações

1 a 12, caracterizado pelo fato de que pelo menos a primeira e/ou a segunda seções de superfície externa (14, 14a, b, 16, 16a, b) têm pelo menos um recesso (15a).

5 14. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 134, caracterizado pelo fato de que a menor seção transversal interna do prendedor (50) é menor que a menor seção transversal externa da cabeça de conexão (10).

10 15. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizado pelo fato de que a cabeça de conexão (10) tem pelo menos um meio de orientação (17), que coopera com um meio de orientação (47) do prendedor (50).

16. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo fato de que um elemento de trava (46) é provido, que se encaixa com o cartucho (1) ou com o elemento de conexão (40).

15 17. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o elemento de trava (46) é um anel de luva.

18. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, caracterizado pelo fato de que pelo menos a cabeça de conexão (10) e/ou o prendedor (50) consistem em um material plástico.

20 19. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que pelo menos a cabeça de conexão (10) e/ou o prendedor (50) são moldados a injeção.

25 20. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizado pelo fato de que o elemento de conexão (40) tem um ejetor (80).

30 21. Cartucho com um receptáculo (2) para utilização com um dispositivo como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 20 para a entrada de agentes de tratamento na água, especialmente para a entrada de agentes de filtração, e com uma cabeça de conexão (10) disposta sobre o receptáculo (2) para conexão a um elemento de conexão (40), em que a cabeça de conexão (10) tem pelo menos uma abertura de entrada (20, 22) e pelo menos uma abertura de saída (24) sobre a sua superfície externa (11),

sendo que a cabeça de conexão (10) é afunilada na direção da extremidade livre (13), enquanto a superfície externa (11) tem pelo menos uma primeira seção de superfície externa (14, 14a, b) inclinada ou curvada na direção do comprimento do eixo geométrico (3) do cartucho (1) e a segunda
 5 seção de superfície externa (16, 16a, b) é oposta à seção de superfície externa (14, 14a, b), e

as aberturas de entrada e saída (20, 22, 24) assentam-se na primeira e/ou segunda seções de superfície externa (14, 14a, b, 16, 16a, b), **caracterizado pelo** fato de que as aberturas de entrada e saída (20, 22, 24)
 10 são circundadas por um elemento de vedação (70).

22. Cartucho, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que a cabeça de conexão (10) é assimétrica.

23. Cartucho, de acordo com a reivindicação 21 ou 22, caracterizado pelo fato de que a primeira seção de superfície externa (14, 14a, b) é
 15 uma superfície plana inclinada com relação ao sentido do comprimento do eixo geométrico (3) do cartucho (1) em um ângulo α , com $0 < \alpha < 90^\circ$.

24. Cartucho, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que o ângulo é $\alpha < 20^\circ$.

25. Cartucho, de acordo com a reivindicação 24 ou 25, caracterizado pelo fato de que o ângulo α é 1° a 5° .
 20

26. Cartucho, de acordo com a reivindicação 22 ou 23, caracterizado pelo fato de que a primeira seção de superfície externa (14, 14a, b) é uma superfície esférica ou cônica, um segmento de uma superfície esférica ou cônica.

27. Cartucho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 22 a 26, caracterizado pelo fato de que a segunda seção de superfície externa (16, 16a, b) é uma superfície plana, que faz um ângulo β com o sentido do comprimento do eixo geométrico (3) do cartucho (1) com $0 \leq \beta < 90^\circ$.
 25

28. Cartucho, de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de que $\alpha \neq \beta$.
 30

29. Cartucho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 21 a 27, caracterizado pelo fato de que a segunda seção de superfície

externa (16, 16a, b) é curvada.

30. Cartucho, de acordo com a reivindicação 30, caracterizado pelo fato de que a curvatura da segunda seção de superfície externa (16, 16a, b) não é igual à curvatura da primeira seção de superfície externa (14, 14a, b).

31. Cartucho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 21 a 30, caracterizado pelo fato de que a segunda seção de superfície externa (16, 16a, b) é uma superfície esférica ou cônica, um segmento de uma superfície esférica ou cônica, ou uma superfície de forma livre.

32. Cartucho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 32, caracterizado pelo fato de que o elemento de vedação (70) é um anel em O ou uma gaxeta plana que circunda as aberturas (20, 22, 24, 60, 62).

33. Cartucho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 22 a 33, caracterizado pelo fato de que pelo menos a primeira e/ou a segunda seções de superfície externa (14, 14a, b, 16, 16a, b) tem pelo menos um recesso (15a).

34. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 21 a 33, caracterizado pelo fato de que a cabeça de conexão (10) tem um meio de orientação (17).

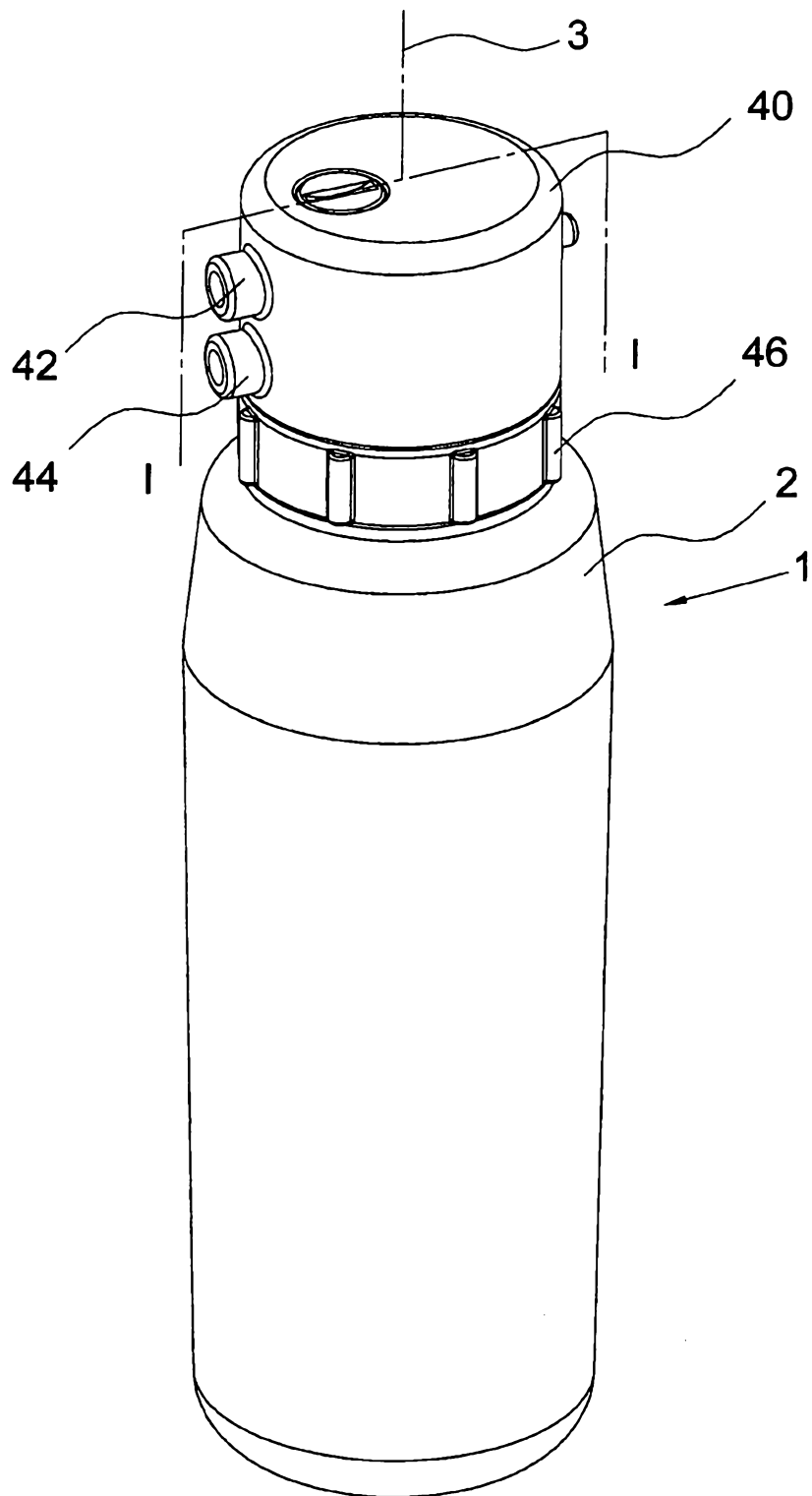


Fig. 1

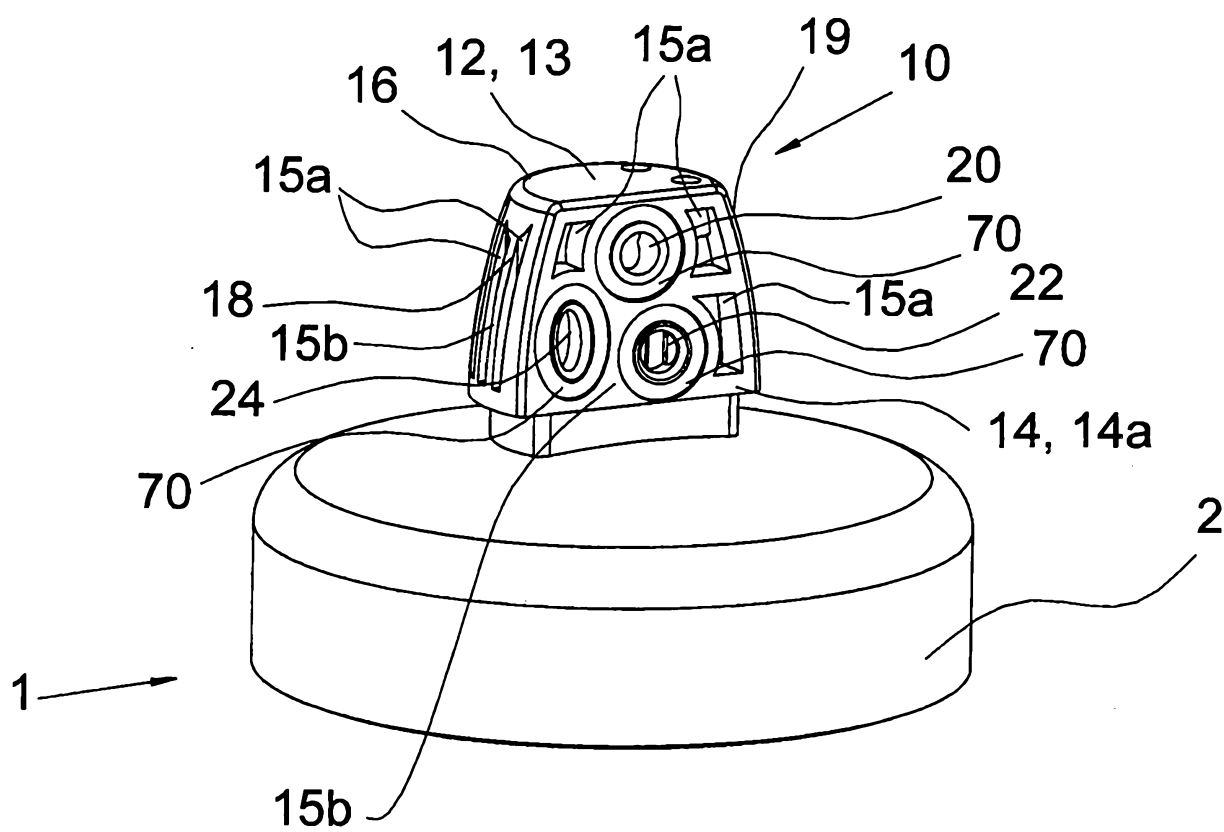


Fig. 4a

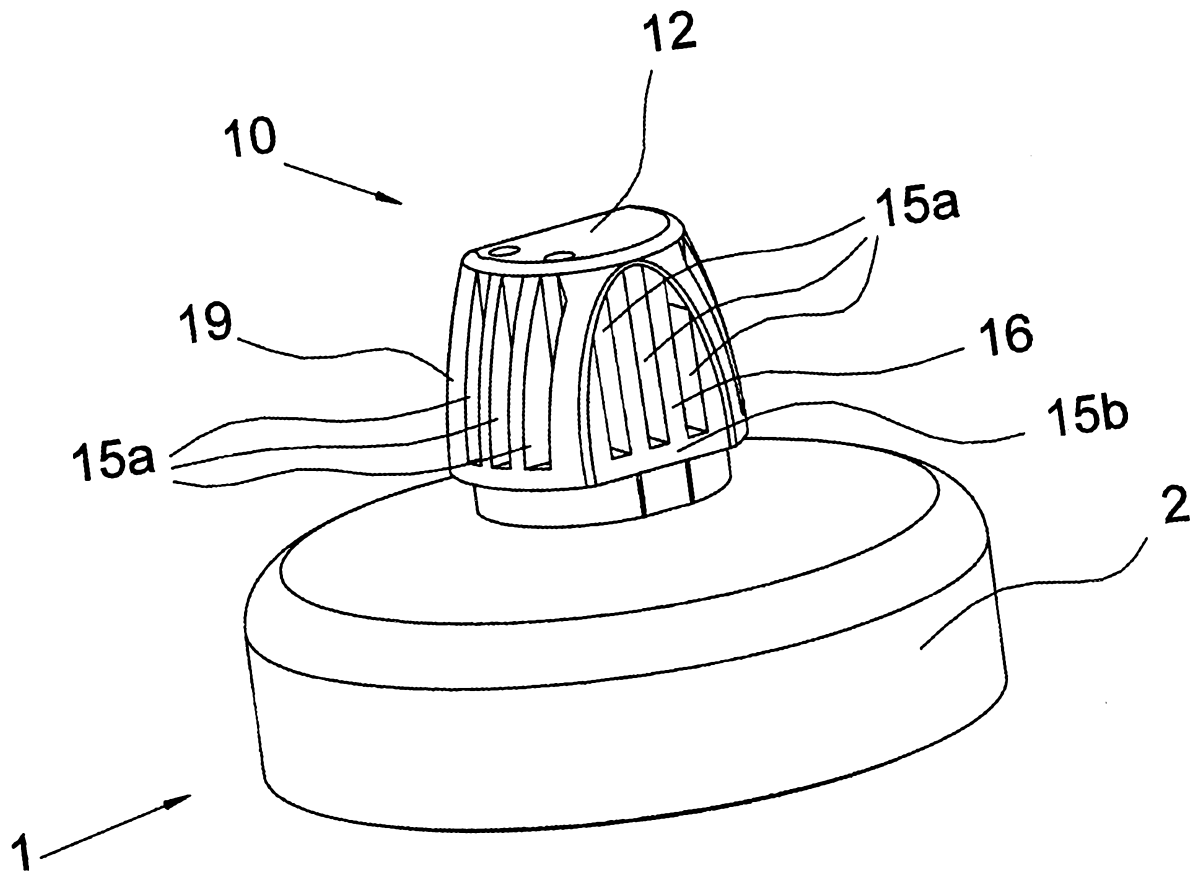


Fig. 4b

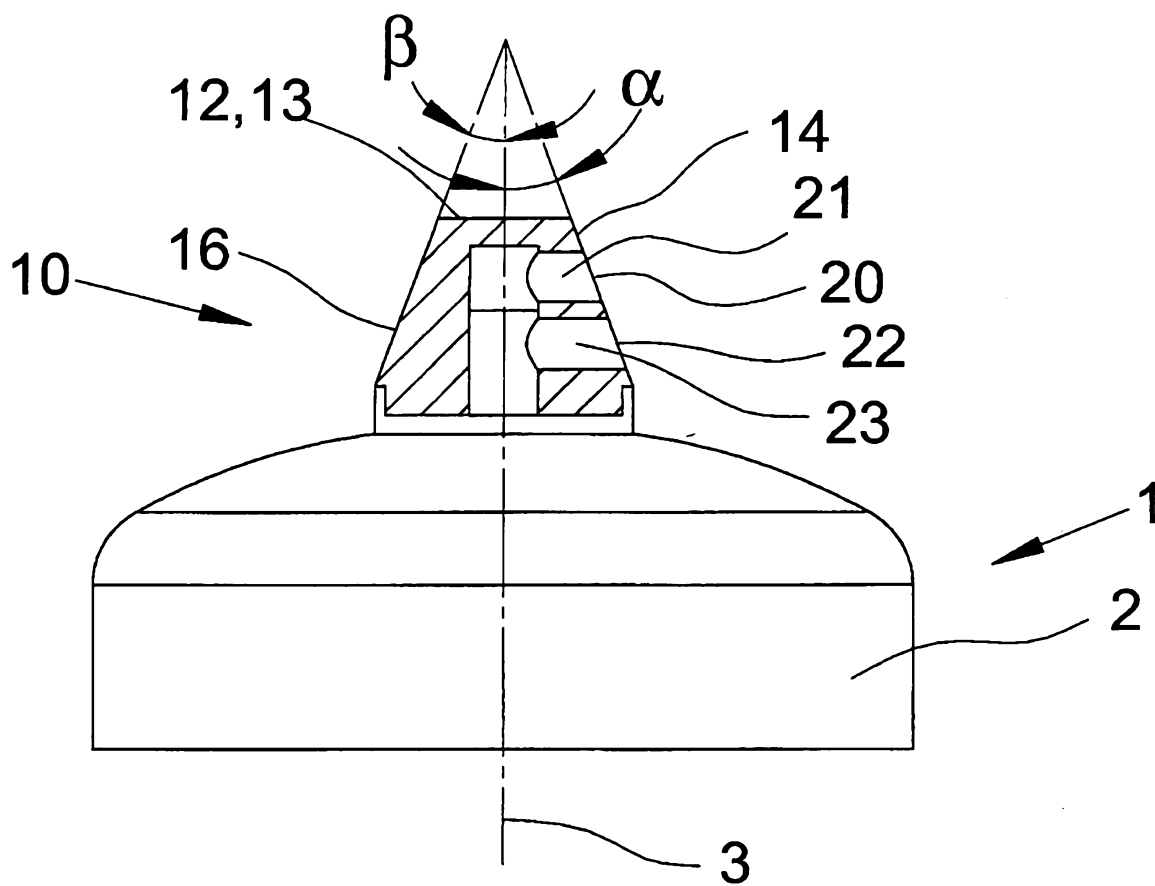


Fig. 5

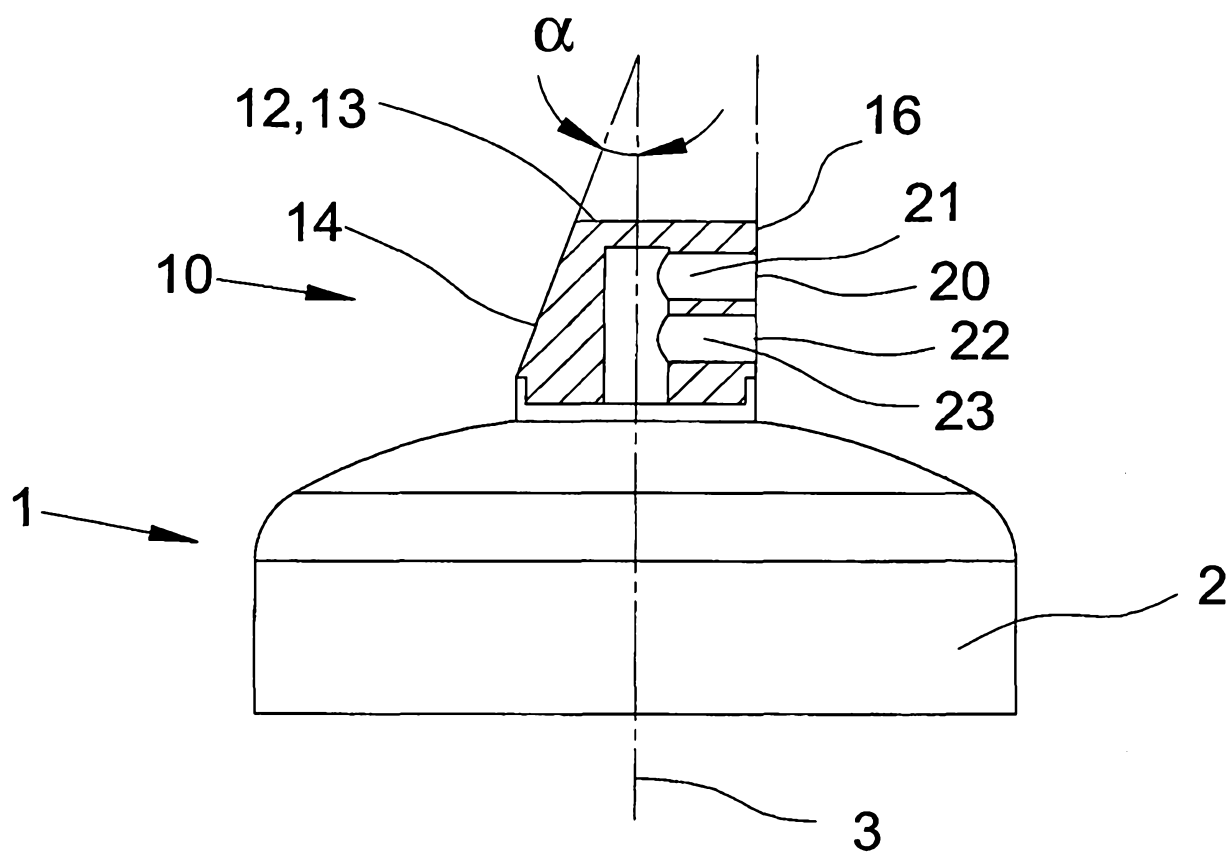


Fig. 6

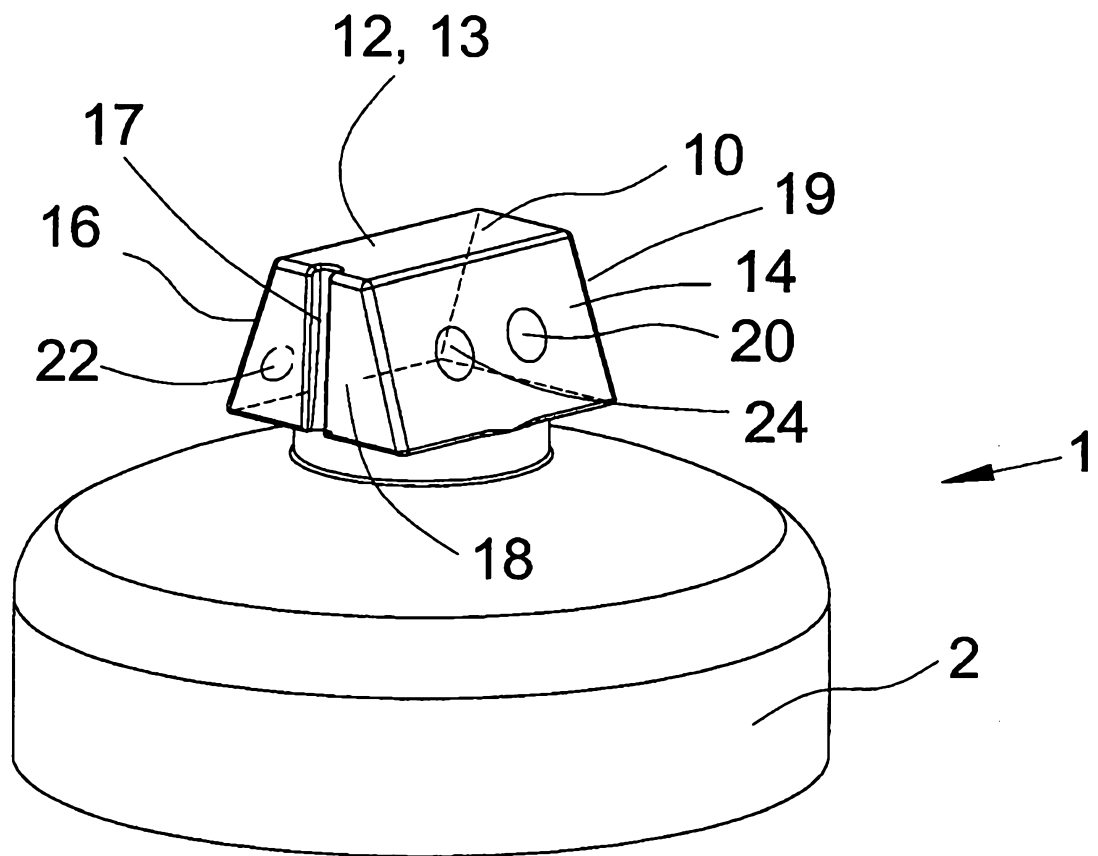


Fig. 7

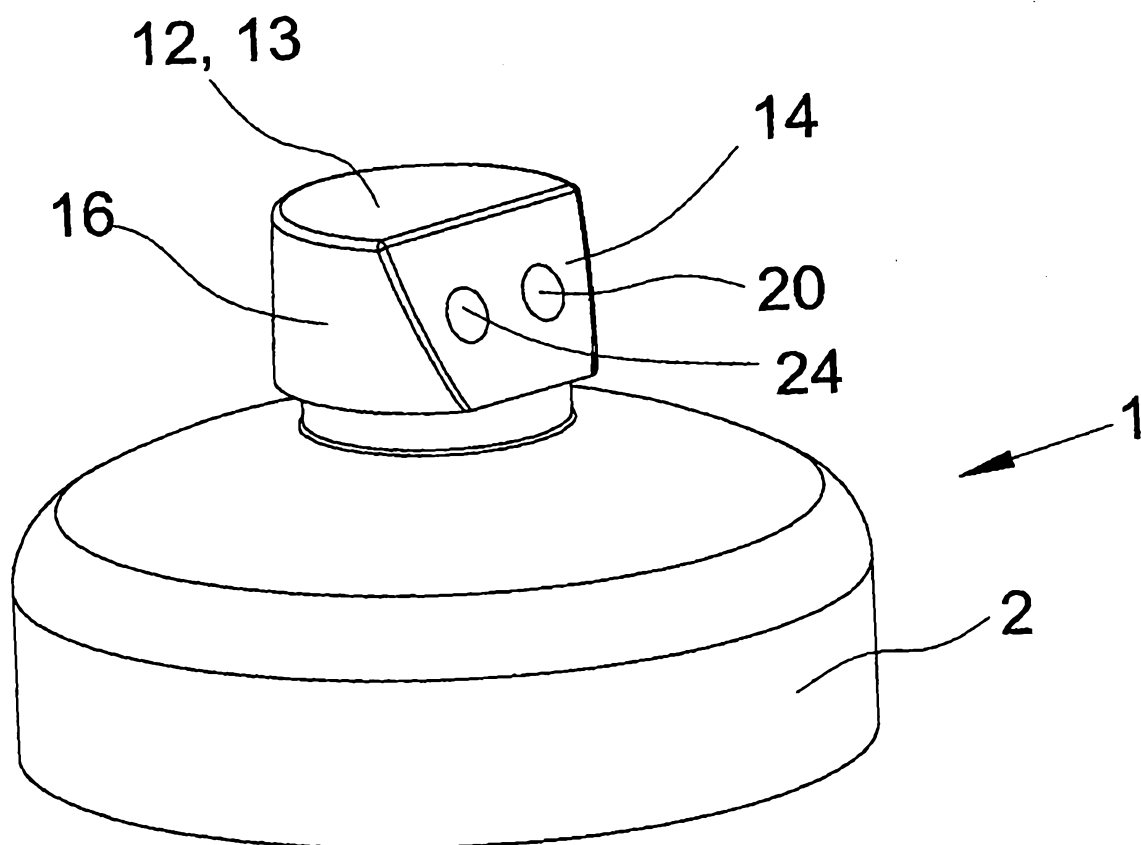


Fig. 8

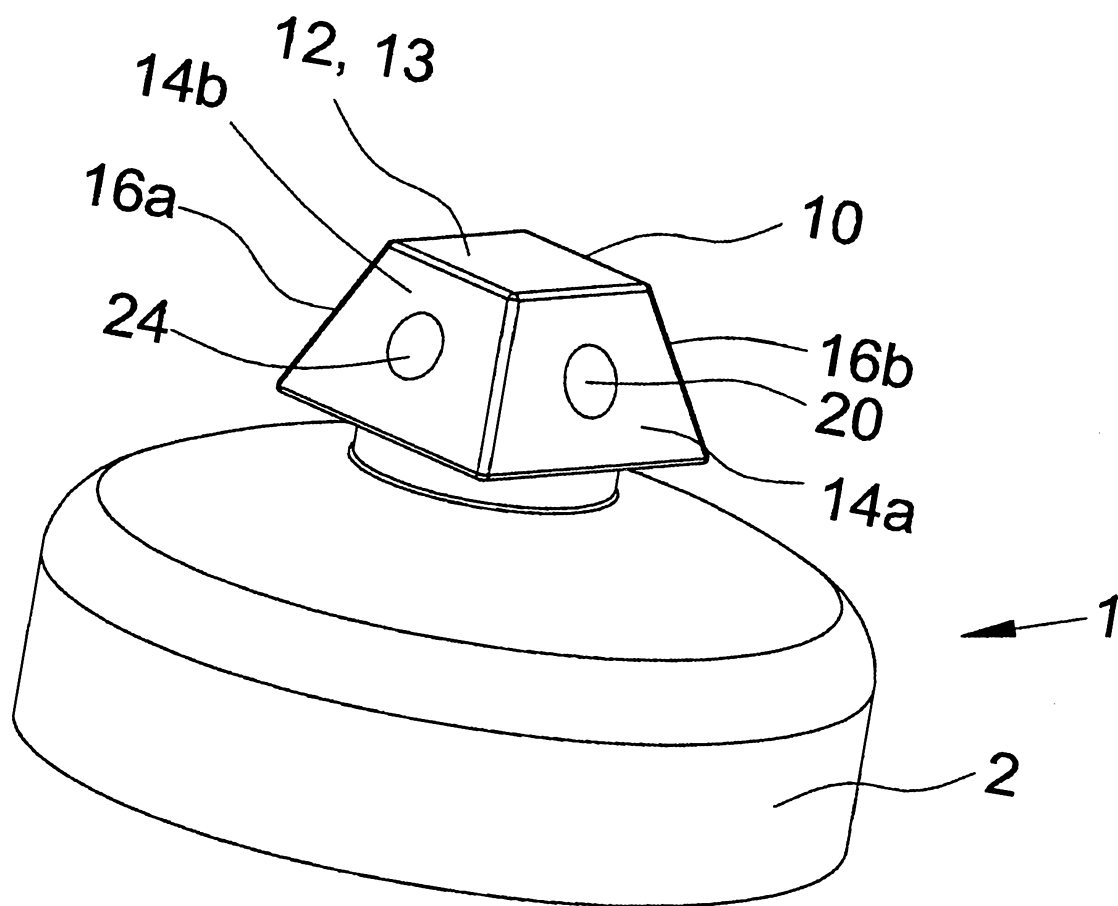


Fig. 9

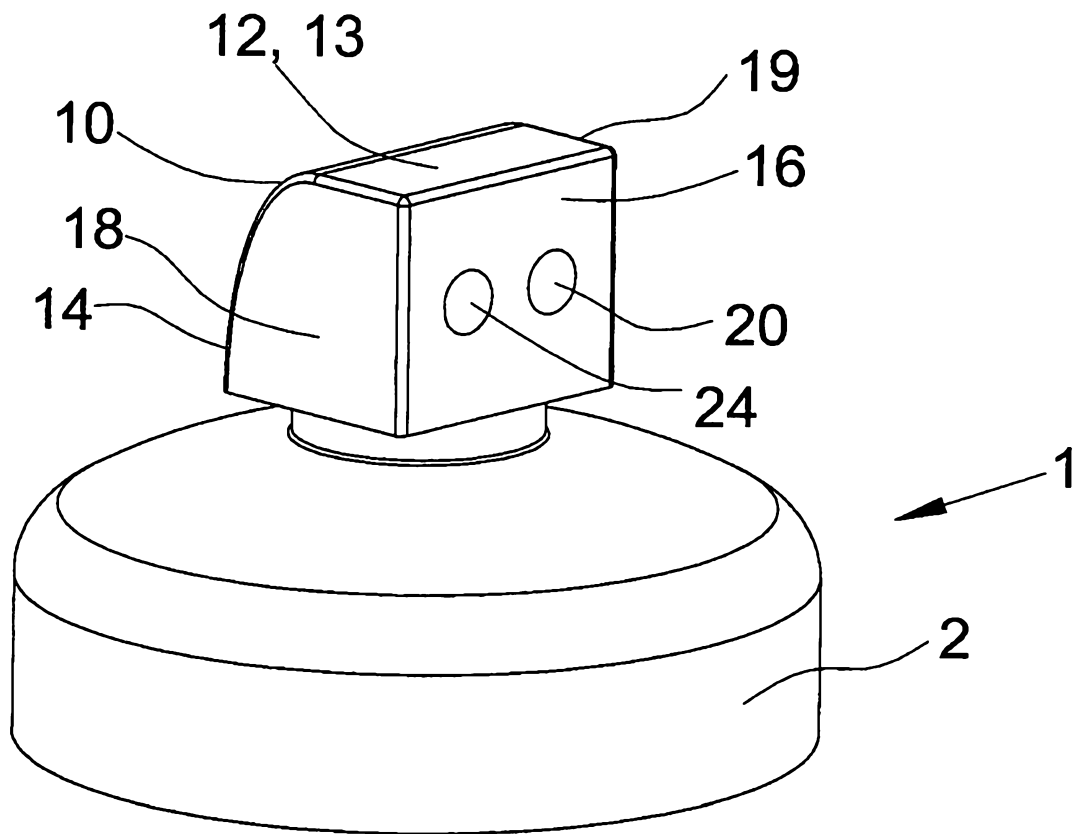


Fig. 10

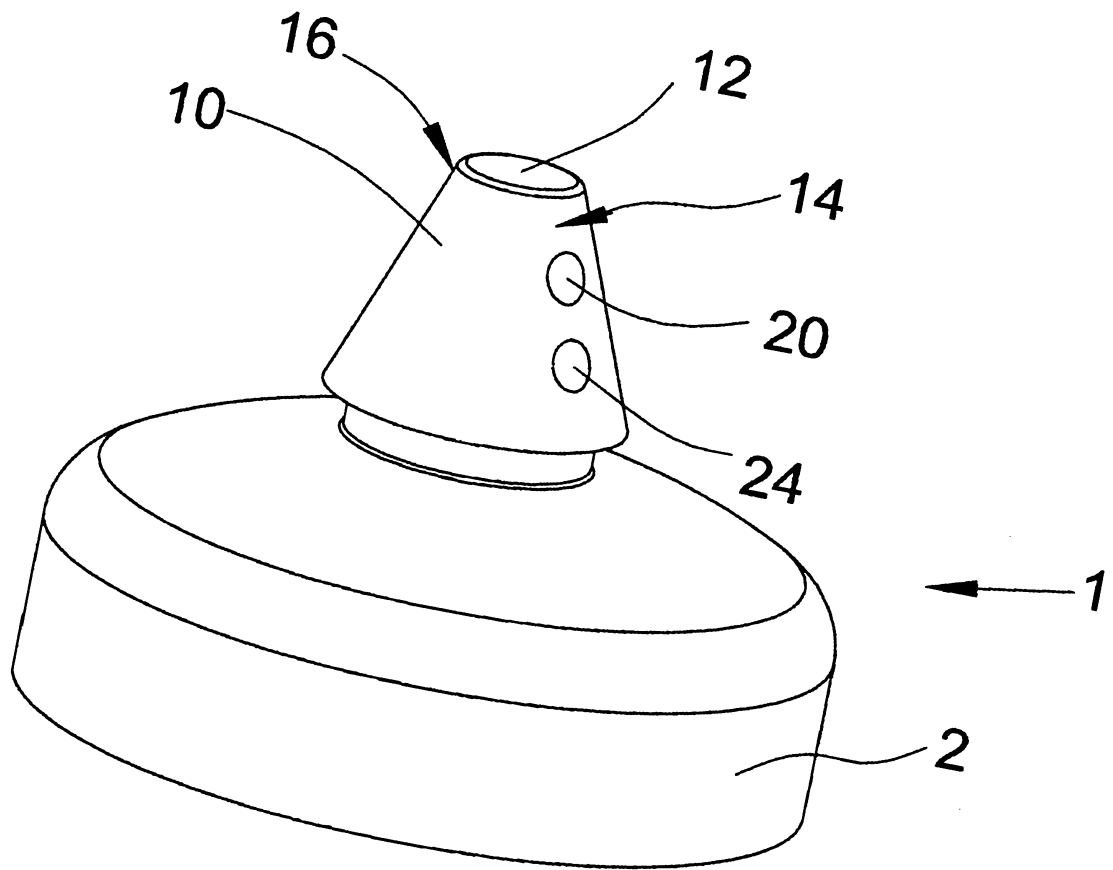


Fig. 11

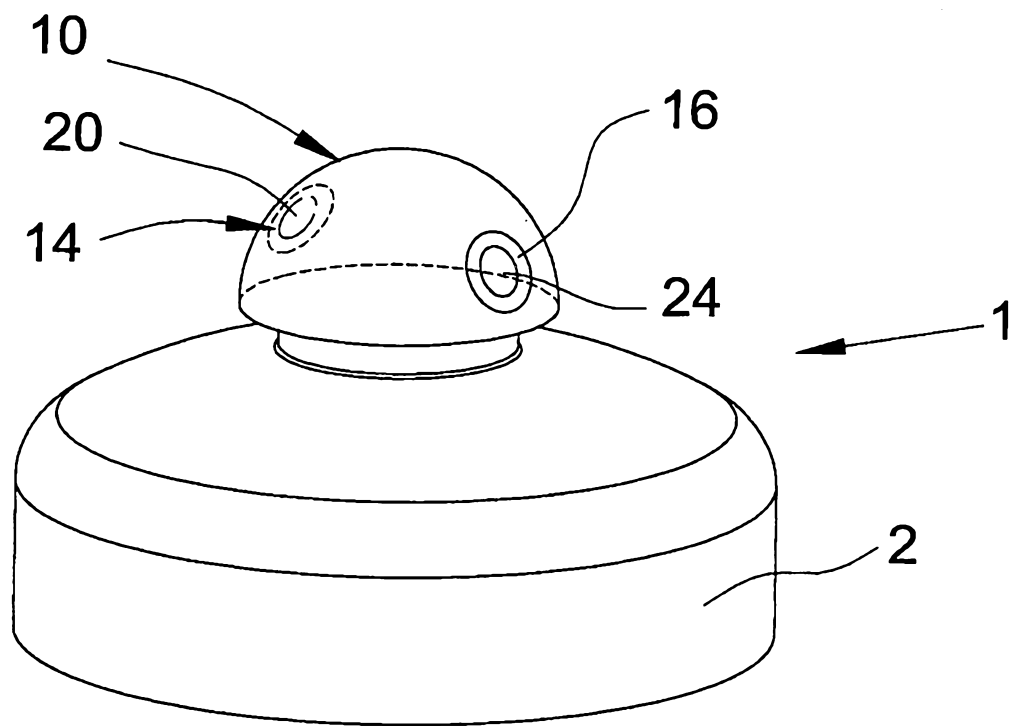


Fig. 12

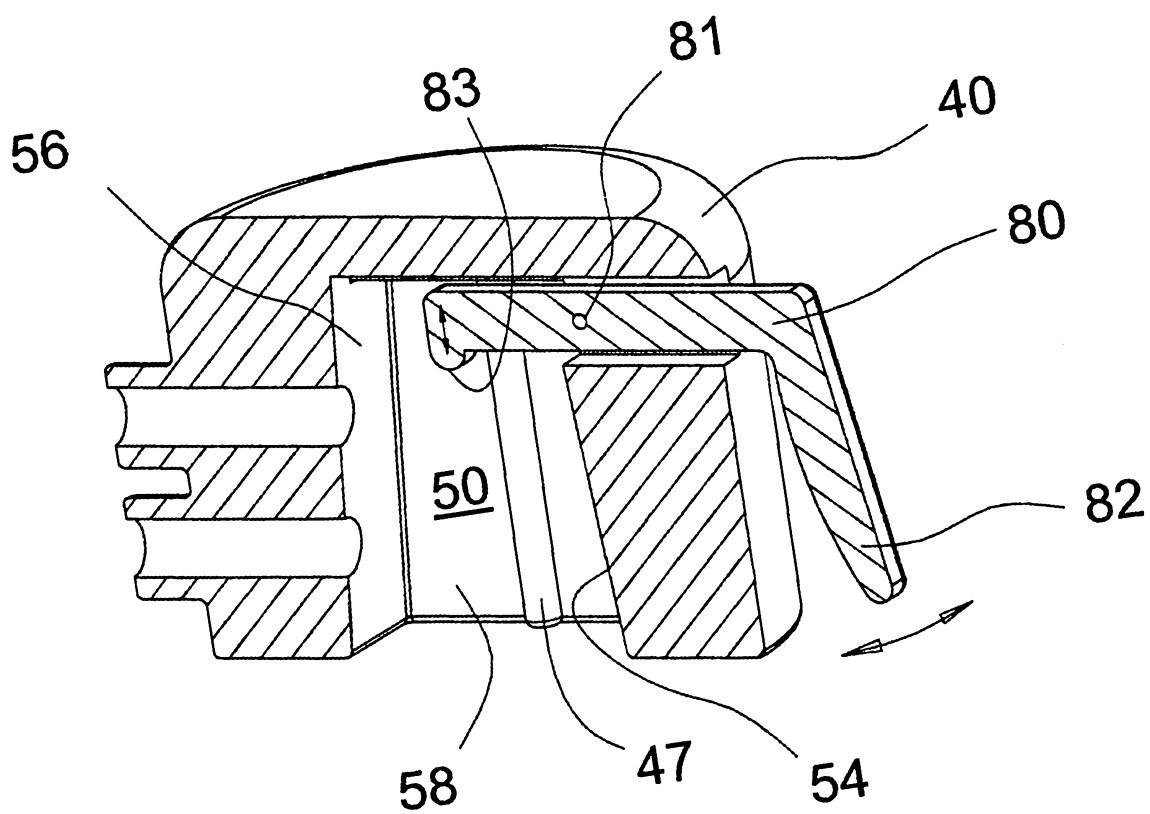


Fig. 14