



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

(11) PI 0800981-3 B1



\* B R F I O 8 0 0 9 8 1 B 1 \*

(22) Data do Depósito: 28/03/2008

(45) Data de Concessão: 27/02/2020

(54) **Título:** DISPOSITIVO MISTURADOR DE FLUIDOS

(51) **Int.Cl.:** F16K 11/00; E03C 1/04.

(73) **Titular(es):** DOCOL METAIS SANITÁRIOS LTDA..

(72) **Inventor(es):** INGO DOUBRAWA.

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO MISTURADOR DE FLUIDOS. A presente invenção refere-se a um dispositivo capaz de misturar fluidos com diferentes propriedades físicas e/ou químicas, em proporções ajustáveis por um usuário. Tal dispositivo misturador de fluidos (1) compreende pelo menos um bocal de saída (2) de fluidos; um elemento acionador (3) associado ao bocal de saída (2); e uma câmara de mistura (13) associável ao bocal de saída (2) quando da ativação do elemento acionador (3). A câmara de mistura (13) é capaz de armazenar uma mistura de pelo menos dois tipos de fluidos. O dispositivo (1) compreende ainda um eixo principal (6) de formato substancialmente cilíndrico associado solidariamente a uma alavanca (4) capaz de se movimentar angularmente. O eixo principal (6) é dotado de um primeiro furo passante (14) e um segundo furo passante (15) distanciados axialmente e angularmente entre si. O primeiro furo passante (14) é capaz de permitir o fluxo de um primeiro fluido e o segundo furo passante (15) é capaz de permitir o fluxo de um segundo fluido, onde uma saída do primeiro furo passante (14) e uma saída do segundo furo passante (15) são associadas à câmara de mistura (13), sendo que a proporção de mistura entre o primeiro fluido e o segundo fluido contidos na câmara de mistura (13) varia conforme a posição angular do (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO MISTURADOR DE FLUIDOS**".

A presente invenção refere-se a um dispositivo capaz de misturar fluidos com diferentes propriedades físicas e/ou químicas, em proporções ajustáveis por um usuário. Mais particularmente, a invenção refere-se a um dispositivo que consiste preferencialmente em uma torneira de água, configurado para misturar água a diferentes temperaturas de maneira proporcional ao ajuste estabelecido pelo usuário.

Descrição do Estado da Técnica

10 As torneiras alimentadas por água quente e água fria permitem a possibilidade de controle da temperatura da água de saída por um usuário que ajusta uma temperatura adequada para o seu uso, necessidade e conforto. Este tipo de torneira é comumente denominado como misturador.

15 Apesar da demanda de misturadores ter aumentado recentemente, a sua utilização é mais comum em estabelecimentos comerciais como, por exemplo, hotéis e restaurantes, pois os misturadores conhecidos atualmente apresentam um custo relativamente alto e/ou compreendem mecanismos que apresentam uma complexidade que dificulta a implementação dos mesmos em uma linha de produção e/ou a realização da manutenção.

20 Os documentos US 7.121.303, US 4.793.375, US 4.633.906, US 4.183.377 e US 5.595.216 descrevem e ilustram alguns tipos de dispositivos misturadores como, por exemplo, torneiras capazes de misturar água quente e fria a partir do controle de válvulas pelo usuário. Entretanto, as configurações e disposições construtivas de tais dispositivos (torneiras) reveladas nestes documentos compreendem uma quantidade relativamente grande de partes e peças que aparentemente interagem entre si de forma complexa, dificultando a sua implementação em um processo produtivo. Além disso, os custos de produção também são encarecidos e, caso seja necessário realizar uma manutenção, ela só poderá ser realizada por um serviço de assistência técnica especializada devido à dita complexidade envolvida da configuração e disposição construtiva do dispositivo.

Objetivos da Invenção

Os objetivos da presente invenção consistem em prover um dispositivo simples e de baixo custo capaz de permitir a mistura de fluidos com propriedades físicas e/ou químicas distintas, sendo a proporção desta mistura ajustável por um usuário.

- 5 Particularmente, um objetivo principal da presente invenção consiste em prover uma torneira de água (dispositivo) que permite a um usuário o ajuste da temperatura da água de acordo com a sua necessidade/desejo.

#### Breve Descrição da Invenção

- 10 Os objetivos da presente invenção são alcançados através da provisão de um dispositivo misturador de fluidos compreende pelo menos um bocal de saída de fluidos; um elemento acionador associado ao bocal de saída; e uma câmara de mistura associável ao bocal de saída quando da ativação do elemento acionador. A câmara de mistura é capaz de armazenar uma mistura de pelo menos dois tipos de fluidos. O dispositivo compreende
- 15 ainda um eixo principal de formato substancialmente cilíndrico associado solidariamente a uma alavanca capaz de se movimentar angularmente. O eixo principal é dotado de um primeiro furo passante e um segundo furo passante distanciados axialmente e angularmente entre si. O primeiro furo passante é capaz de permitir o fluxo de um primeiro fluido e o segundo furo passante é capaz de permitir o fluxo de um segundo fluido, onde uma saída
- 20 do primeiro furo passante e uma saída do segundo furo passante são associadas à câmara de mistura, sendo que a proporção de mistura entre o primeiro fluido e o segundo fluido contidos na câmara de mistura varia conforme a posição angular do eixo principal determinada pelo movimento angular
- 25 da alavanca.

#### Breve Descrição dos Desenhos

A presente invenção será descrita a seguir em maiores detalhes, com referência aos desenhos anexos, nos quais:

- 30 figura 1 - representa uma vista lateral de um dispositivo misturador de fluidos, objeto da presente invenção;
- figura 2 - representa uma vista superior em corte do dispositivo ilustrado na figura 1;

figura 3 - representa uma primeira vista em perspectiva do conjunto alavanca-eixo compreendido pelo dispositivo ilustrado na figura 1;

figura 4 - representa uma segunda vista em perspectiva do conjunto alavanca-eixo compreendido pelo dispositivo ilustrado na figura 1;

5 e

figura 5 - representa uma vista lateral em corte do dispositivo ilustrado na figura 1.

#### Descrição Detalhada das Figuras

10 A figura 1 ilustra um dispositivo misturador de fluidos 1 de acordo com a presente invenção. O dispositivo 1 é dotado de pelo menos um bocal de saída 2 capaz de entregar uma mistura de fluidos a um ambiente. O bocal de saída 2 é associado a pelo menos um elemento acionador 3 que, ao ser ativado (pressionado), provê a associação do bocal de saída 2 a uma câmara de mistura 13, que, por sua vez, é capaz de armazenar uma mistura

15 de pelo menos dois tipos de fluidos de propriedades químicas e/ou físicas diferentes. Evidentemente, a disposição construtiva, o tipo ou modelo do elemento acionador 3 e do bocal de saída 2 podem ser diferentes dos ilustrados na figura 1, desde que adequadas a esta aplicação.

20 Preferencialmente, os fluidos são líquidos, porém, opcionalmente o fluido pode ser um gás ou ainda uma mistura entre líquido e gás.

O dispositivo misturador de fluidos 1 consiste preferencialmente em torneiras que misturam água a temperaturas diferentes, como por exemplo, água quente e fria. Entretanto, o dispositivo pode consistir em qualquer metal sanitário ou um sistema capaz de misturar dois líquidos com características químicas e/ou físicas diferentes. Inclusive, pode-se utilizar uma pluralidade de dispositivos que formam um conjunto capaz de misturar mais de

25 dois tipos de líquidos, bastando apenas implementar, por exemplo, um sistema em cascata que compreenda múltiplos dispositivos associados em série entre si.

30 O dispositivo misturador de fluidos 1 compreende um eixo principal 6 de formato substancialmente cilíndrico que preferencialmente é acomodado encaixadamente em um furo de encaixe 5 compreendido pela da

torneira 1, conforme pode ser visto na figura 2.

O eixo principal 6 é ainda associado solidariamente a uma alavanca 4. Tal associação é realizada preferencialmente através do encaixe da alavanca 4 no eixo principal 6 por meio de um furo não passante 7 disposto em uma extremidade do eixo principal 6. Evidentemente, outras formas de associação podem ser adotadas, tais como soldagem, por meio de um molde em peça única, ou por qualquer outro mecanismo que permite a associação solidária entre a alavanca 4 e o eixo principal 6. Desta maneira, a associação entre a alavanca 4 e o eixo principal 6 pode ser feita de maneira removível ou fixa.

A alavanca 4 é capaz de se movimentar angularmente, tracionando assim, o eixo principal 6 rotacionalmente no furo de encaixe 5 através da aplicação de um torque por um usuário do dispositivo 1.

O eixo principal 6 é dotado de um primeiro furo passante 14 e um segundo furo passante 15 distanciados axialmente e angularmente entre si conforme ilustrados nas figuras 3 e 4. Tais furos passantes permitem o fluxo (passagem) de qualquer tipo de fluido como, por exemplo, água. O primeiro furo passante 14 e o segundo furo passante 15 são preferencialmente de formato substancialmente circular e compreendem, cada um, uma entrada e uma saída. Evidentemente, outros formatos podem ser utilizados, desde que permitam o fluxo de fluidos. Ainda de maneira preferencial, os furos têm substancialmente o mesmo tamanho (diâmetro), entretanto, podem ser utilizados furos de tamanhos diferentes, dependendo da aplicação.

Desta maneira, o primeiro furo passante 14 é capaz de permitir a passagem de um primeiro fluido e o segundo furo passante 15 é capaz de permitir a passagem de um segundo fluido. Preferencialmente, mas não obrigatoriamente, o primeiro fluido é água quente e o segundo fluido é água fria. Os termos "quente" e "fria" empregados aqui são termos relativos entre si, sendo que para o âmbito da presente invenção, preferencialmente o primeiro fluido e o segundo fluido são líquidos (água) a temperaturas diferentes. Assim, o primeiro fluido consiste em água a uma primeira temperatura e o segundo fluido consiste em água a uma segunda temperatura, sendo que

a primeira temperatura e a segunda temperatura são diferentes entre si.

5 As saídas do primeiro furo passante 14 e do segundo furo passante 15 são associadas à câmara de mistura 13 onde ocorre o armazenamento da mistura entre o primeiro fluido (água quente) e o segundo fluido (água fria). Conforme já descrito anteriormente, a câmara de mistura 13 é associável operativamente ao bocal de saída 2 do dispositivo 1, quando da ativação do elemento acionador 3. Assim, o elemento acionador 3 é responsável pela liberação do fluxo do fluido contido na câmara de mistura 13 para o bocal de saída 2.

10 A proporção de mistura entre o primeiro fluido e o segundo fluido varia conforme o movimento angular da alavanca 4, ou seja, a medida que a alavanca 4 se movimenta angularmente (rotacionalmente), o fluxo de água quente e o fluxo de água fria que passam pelo primeiro furo passante 14 e pelo segundo furo passante 15, respectivamente, variam conforme tal movimento.

Desta maneira, o movimento angular da alavanca 4 em um primeiro sentido aumenta a proporção do primeiro fluido na mistura e o movimento angular da alavanca 4 em um segundo sentido, oposto ao primeiro, aumenta a proporção do segundo fluido na mistura.

20 Em uma configuração preferida da presente invenção, o primeiro furo passante 14 e o segundo furo passante 15 estão posicionados ortogonalmente entre si, ou seja, a 90 graus geométricos. A alavanca 4 está posicionada (no eixo principal 6) a uma posição angular equidistante do primeiro furo passante 14 e do segundo furo passante 15, ou seja, a 45 graus geométricos.

25 O dispositivo compreende ainda um primeiro canal 8 associável à entrada do primeiro furo passante 14 e um segundo canal 9 associável à entrada do segundo furo passante 15, sendo que o primeiro canal 8 permite a passagem do primeiro fluido e o segundo canal 9 permite a passagem do segundo fluido. O primeiro fluido e o segundo fluido são provenientes da própria instalação de uma residência, prédio, ou qualquer outro tipo de estabelecimento residencial, comercial, industrial, laboratorial, etc.

30

Desta forma, quando o eixo principal 6 está posicionado em uma primeira posição angular, ela permite apenas a passagem do primeiro fluido pelo primeiro furo passante 14, pois nesta situação, o segundo furo passante 15 está totalmente vedado (figura 2). Nesta situação, o primeiro canal 8 está associado à entrada do primeiro furo passante 14 e o segundo canal 9 está dissociado da entrada do segundo furo passante 15, ou seja, o primeiro furo passante 14 está totalmente alinhado ao primeiro canal 8 e o segundo furo passante 15 está totalmente desalinhado ao segundo canal 9.

Por outro lado, quando o eixo principal 6 está posicionado em uma segunda posição angular, ela permite apenas a passagem do segundo fluido pelo segundo furo passante 15, pois nesta situação, o primeiro furo passante 14 está totalmente vedado. Nesta situação, o primeiro canal 8 está dissociado da entrada do primeiro furo passante 14 e o segundo canal 9 está associado à entrada do segundo furo passante 15, ou seja, o primeiro furo passante 14 está totalmente desalinhado ao primeiro canal 8 e o segundo furo passante 15 está totalmente alinhado ao segundo canal 9.

Finalmente, quando a alavanca 4 está posicionada em qualquer posição angular intermediária entre a primeira posição angular e a segunda posição angular, tanto o primeiro furo passante 14 como o segundo furo passante estão parcialmente vedados, ou seja, o primeiro furo passante 14 está parcialmente alinhado ao primeiro canal 8 e o segundo furo passante 15 está parcialmente alinhado ao segundo canal 9.

Assim, a primeira posição angular representa uma primeira extremidade máxima capaz de ser alcançada pela alavanca 4 e a segunda posição angular representa a segunda extremidade máxima capaz de ser alcançada pela alavanca 4, sendo que a primeira extremidade máxima (primeira posição angular) e a segunda extremidade máxima (segunda posição angular) são ortogonais entre si. Opcionalmente, podem ser utilizadas outras relações angulares.

Para ilustrar melhor a funcionalidade acima descrita, considerando-se que o dispositivo 1 da presente invenção consiste em uma torneira que mistura água quente e fria, quando a alavanca 4 se encontra na primeira

posição angular, somente a água quente é entregue ao usuário e quando a alavanca 4 se encontra na segunda posição angular, somente a água fria é entregue ao usuário. Quando a alavanca 4 está posicionada em qualquer posição entre a primeira posição angular e a segunda posição angular, uma  
5 mistura entre a água quente e água fria é entregue ao usuário, sendo que a proporção desta mistura é proporcional à posição da alavanca (figura 1). Por exemplo, quando a alavanca 4 se encontra exatamente na posição intermediária entre a primeira posição angular e a segunda posição angular, é entregue ao usuário 50% de água quente e 50% de água fria (a proporção é a  
10 mesma quando o primeiro furo passante 14 e o segundo furo passante 15 têm substancialmente o mesmo tamanho).

A alavanca 4 pode-se mover livremente por toda a extensão angular compreendida entre a primeira extremidade máxima (primeira posição angular) e a segunda extremidade máxima (segunda posição angular). Conseqüentemente, o eixo principal 6, também move-se livremente ao longo desta extensão. Quando a alavanca 4 atinge qualquer uma das extremidades máximas, um pino limitador 10 impede que a alavanca 4 avance além dos limites destas extremidades. O pino limitador 10 associa-se a um rasgo 11 (preferencialmente usinado) compreendido pelo eixo principal 6, sendo  
15 que, preferencialmente, o pino limitador 10 está disposto encaixadamente neste rasgo 11, de forma que o movimento angular do eixo principal 6 é delimitado pelo espaço compreendido entre o rasgo 11 e o pino limitador 10, conforme pode ser observado na figura 5. Mais especificamente, um fundo 16 do rasgo 11 entra em contato com o pino limitador 10, de tal maneira que  
20 a continuidade do movimento angular do eixo principal 6 é impedida, seja na primeira extremidade máxima ou na segunda extremidade máxima. Desta maneira, o pino limitador 10 consiste em um batente como, por exemplo, um parafuso. O pino limitador 11 desempenha também a função de reter o eixo principal 6 para que este não se mova no sentido axial durante o funcionamento do dispositivo 1.  
25  
30

O dispositivo 1 da presente invenção compreende ainda elementos de vedação 12 que auxiliam na vedação do fluido proveniente dos pri-

meiro e segundo furos passantes 14, 15. Preferencialmente, os elementos de vedação são anéis "o-ring" constituídos de borracha ou silicone e estão posicionados conforme ilustrados nas figuras 3 e 4.

- 5 Tendo sido descrito um exemplo de concretização preferido, deve ser entendido que o escopo da presente invenção abrange outras possíveis variações, sendo limitado tão somente pelo teor das reivindicações apensas, onde são incluídos os possíveis equivalentes.

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo misturador de fluidos (1) compreendendo pelo menos:

- um bocal de saída (2) de fluidos;
- 5       - um elemento acionador (3) associado ao bocal de saída (2); e
- uma câmara de mistura (13) associável ao bocal de saída (2) quando da ativação do elemento acionador (3), a câmara de mistura (13) sendo capaz de armazenar uma mistura de pelo menos dois tipos de fluidos, o dispositivo (1) sendo caracterizado pelo fato de compreender
- 10       um eixo principal (6) de formato substancialmente cilíndrico associado solidariamente a uma alavanca (4) capaz de se movimentar angularmente, o eixo principal (6) sendo dotado de um primeiro furo passante (14) e um segundo furo passante (15), o primeiro furo passante (14) e o segundo furo passante (15) sendo distanciados axialmente e angularmente entre si, o primeiro furo passante (14) sendo capaz de permitir o fluxo de um primeiro fluido, o segundo furo passante (15) sendo capaz de permitir o fluxo de um segundo fluido, onde uma saída do primeiro furo passante (14) e uma saída do segundo furo passante (15) são associadas à câmara de mistura (13), sendo
- 15       que a proporção de mistura entre o primeiro fluido e o segundo fluido contidos na câmara de mistura (13) varia conforme a posição angular do eixo principal (6) determinada pelo movimento angular da alavanca (4).
- 20

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o movimento angular da alavanca (4) em um primeiro sentido aumenta a proporção do primeiro fluido na mistura e o movimento angular da alavanca (4) em um segundo sentido aumenta a proporção do segundo fluido na mistura.

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a alavanca (4) posicionada em uma primeira posição angular permite apenas a passagem do primeiro fluido pelo primeiro furo passante (14) e a alavanca (4) posicionada em uma segunda posição angular permite apenas a passagem do segundo fluido pelo segundo furo passante (15), sendo que a primeira posição e a segunda posição são ortogonais en-

tre si.

4. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o primeiro furo passante (14) e o segundo furo passante (15) estão posicionados ortogonalmente entre si.

5 5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a alavanca (4) está posicionada no eixo principal (6) a uma posição angular eqüidistante do primeiro furo passante (14) e do segundo furo passante (15).

10 6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o primeiro fluido consiste em água a uma primeira temperatura e o segundo fluido consiste em água a uma segunda temperatura, sendo que a primeira temperatura e a segunda temperatura são diferentes entre si.

15 7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a alavanca (4) está associada ao eixo principal (6) por meio de um furo não passante (7) capaz de permitir o encaixe da alavanca (4) no eixo principal (6).

20 8. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende um primeiro canal (8) associável a uma entrada do primeiro furo passante (14) e um segundo canal (9) associável a uma entrada do segundo furo passante (15), sendo que o primeiro canal (8) permite a passagem do primeiro fluido e o segundo canal (9) permite a passagem do segundo fluido.

25 9. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o eixo principal (6) compreende um rasgo (11) associado a um pino limitador (10), sendo que o movimento angular do eixo principal (6) é delimitado pelo espaço compreendido entre o rasgo (11) e o pino limitador (10).

30 10. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende pelo menos um furo de encaixe (5) capaz de acomodar ao eixo principal (6).

1/4

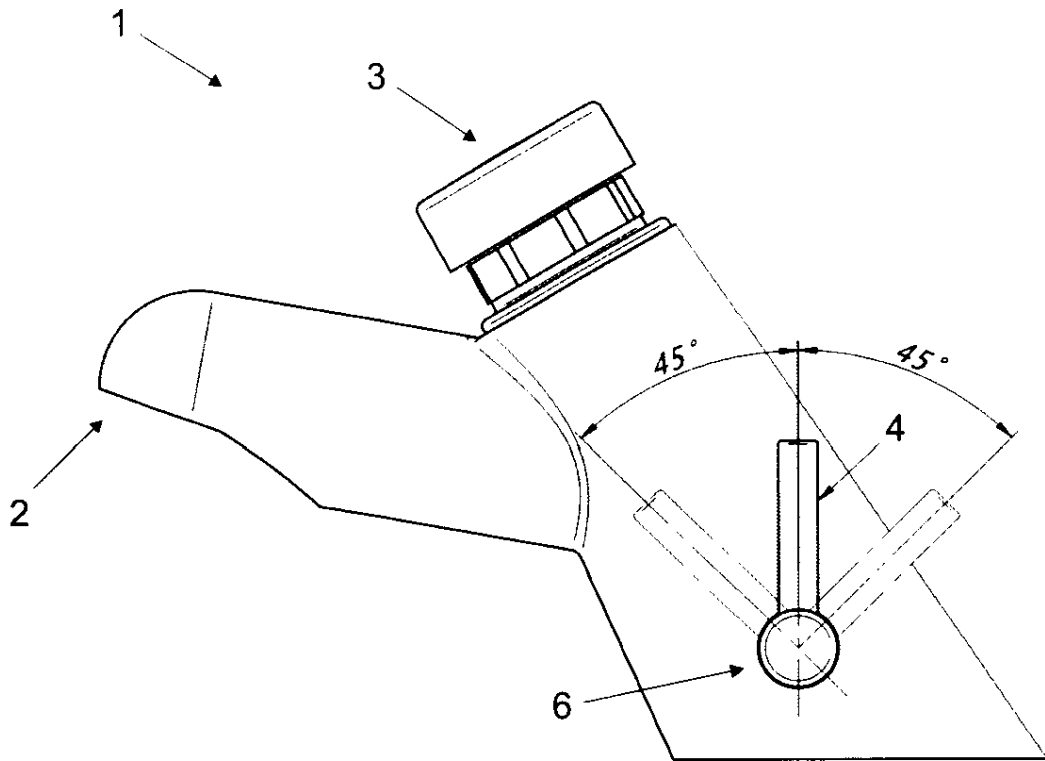


Fig. 1

2/4

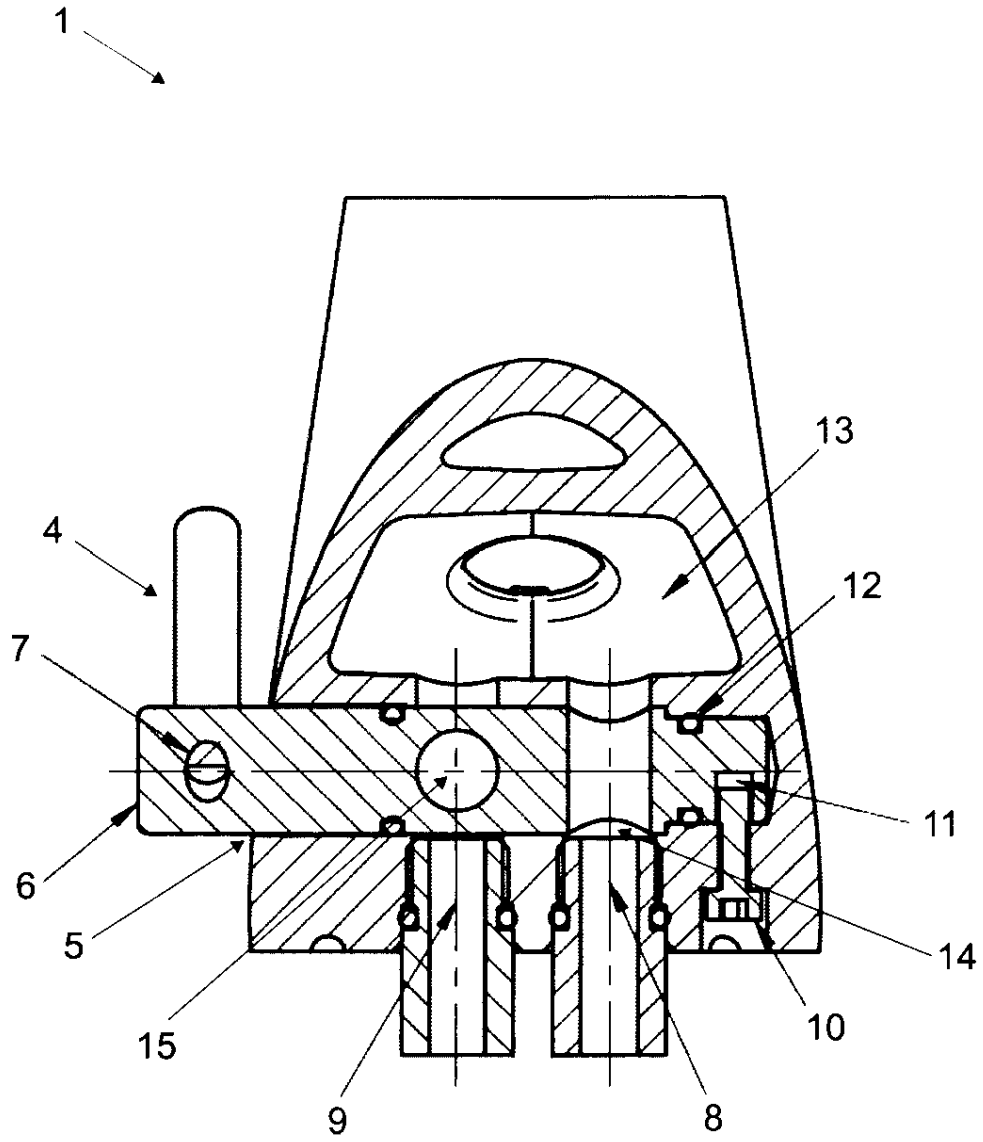


Fig. 2

3/4

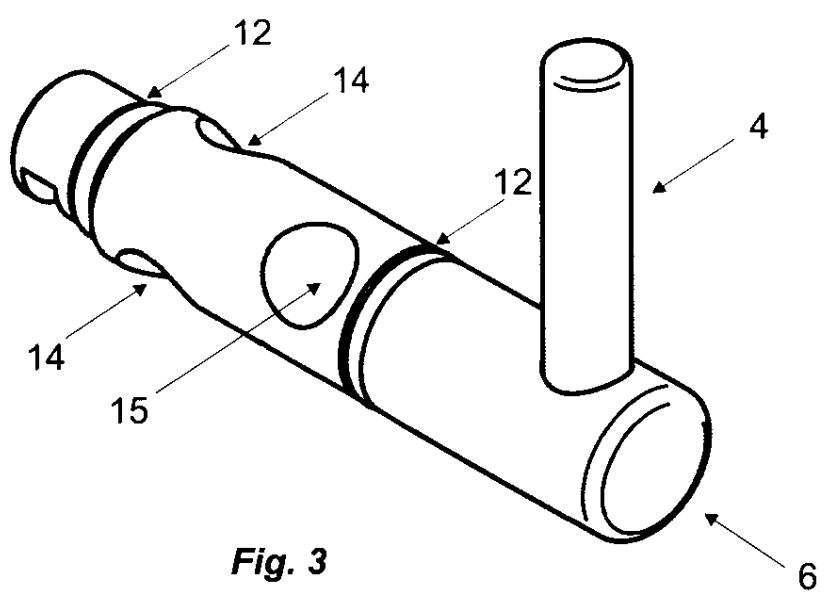


Fig. 3

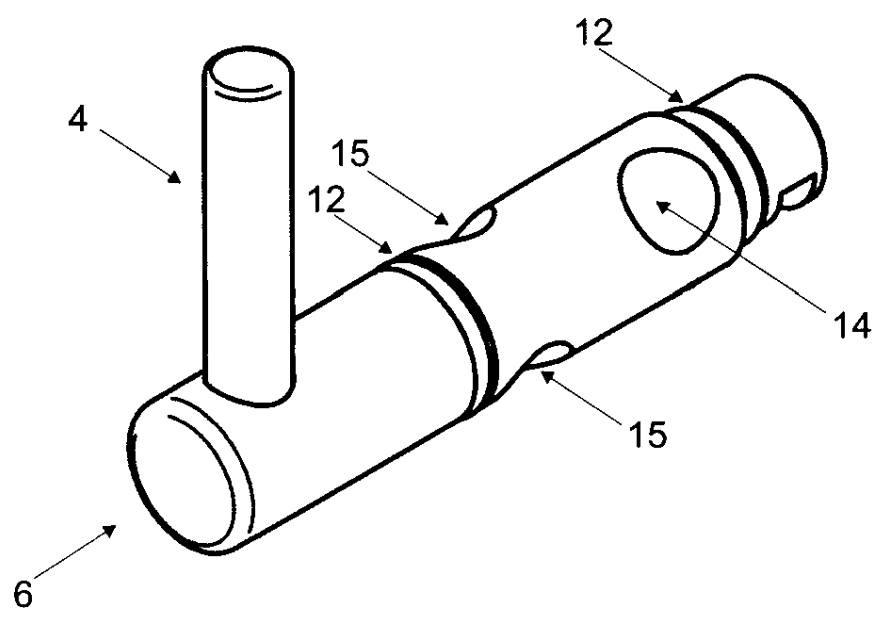


Fig. 4

4/4

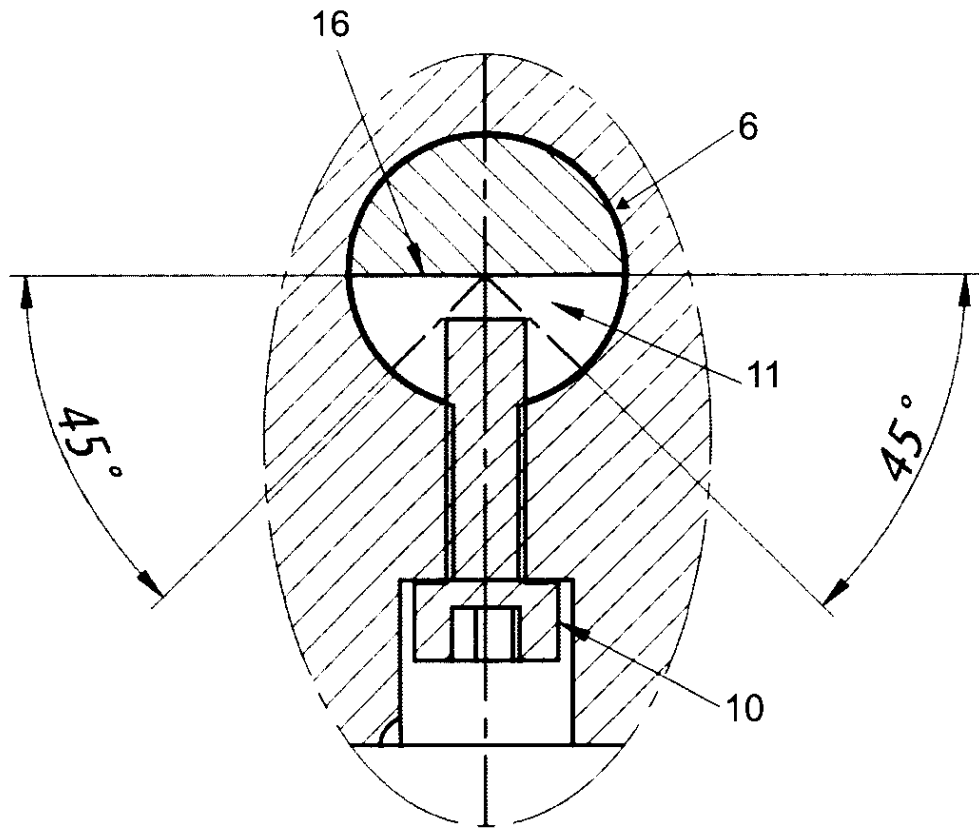


Fig. 5