



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

(21) PI 0714696-5 A2



* B R P I 0 7 1 4 6 9 6 A 2 *

(22) Data de Depósito: 02/08/2007

(43) Data da Publicação: 06/08/2013
(RPI 2222)

(51) Int.Cl.:

G05D 23/13

(54) **Título:** CARTUCHO TERMOSTÁTICO COM COMANDOS DE TEMPERATURA E DE VAZÃO CONCÊNTRICOS, E, MISTURADOR

(30) **Prioridade Unionista:** 03/08/2006 FR 06 07118

(73) **Titular(es):** Vernet

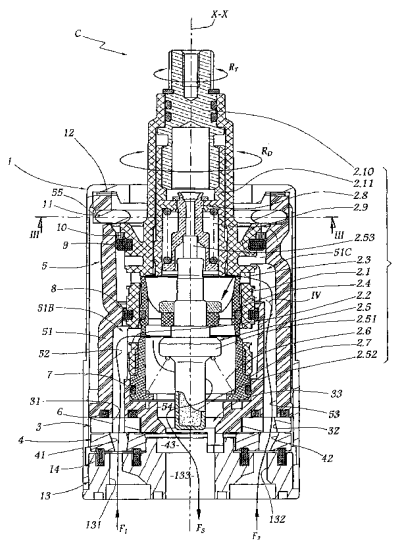
(72) **Inventor(es):** Christian Mace

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & Cia

(86) **Pedido Internacional:** PCT FR2007001338 de
02/08/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/017760 de
14/02/2008

(57) **Resumo:** "CARTUCHO TERMOSTÁTICO COM COMANDOS DE TEMPERATURA E DE VAZÃO CONCÊNTRICOS, E, MISTURADOR". O cartucho termostático (C) comporta um conjunto termostático (2) de regulação da temperatura de uma mistura de saída (F3) de fluidos que entram quente (F1) e frio (F2), dois discos de cerâmica (3, 4) de comando das vazões de fluidos quente e frio enviados para o conjunto termostático, e uma luva (5) de acionamento dos discos, no interior do qual é recebido de maneira estanque o corpo externo (2.1) do conjunto termostático. Para limitar o custo e os riscos de escapamento do cartucho, a luva de acionamento é de peça única que delimita dois canais internos (52, 53) de circulação para respectivamente os fluidos quente e frio, desde os discos até a orifícios de admissão respectivas (2.2,2.3) delimitadas pelo corpo externo do conjunto termostático.



“CARTUCHO TERMOSTÁTICO COM COMANDOS DE TEMPERATURA E DE VAZÃO CONCÊNTRICOS, E, MISTURADOR”

A presente invenção se refere a um cartucho termostático para misturador. Ela visa mais especificamente os cartuchos termostáticos com
5 comandos de temperatura e de vazão concêntricos, ou seja, os cartuchos que permitem, por um lado, por um primeiro elemento de comando, regular a temperatura de um fluido de saída resultante da mistura de um fluido que entra quente e um fluido que entra frio, e, por outro lado, por um segundo elemento de comando distinto do primeiro elemento, regular a vazão da
10 mistura de saída, estes dois elementos de comando sendo montados de maneira concêntrica para permitir sua manipulação por rotações respectivas sobre eles próprios.

Na prática, a regulação da temperatura da mistura de saída é assegurada por um elemento termostático, geralmente de cera, enquanto que o
15 comando da vazão da mistura de saída é, frequentemente, assegurada pela cooperação de dois discos de cerâmica reunidos por uma de suas faces de maneira móvel.

Encontram-se atualmente no mercado cartuchos termostáticos deste tipo, que se pode qualificar de “cartuchos integrados”, no sentido onde
20 seus componentes são concebidos e montados especificamente para assegurar a dupla regulação de temperatura e de vazão. Um exemplo de tal cartucho integrado é fornecido por EP-A-1-235 129.

Além disso, conhece, por exemplo, por EP-A-0 936 524, um conjunto termostático que tem unicamente a função de regular e estabilizar a
25 temperatura de uma mistura de saída, sem poder comandar a vazão desta mistura. Este tipo de conjunto termostático pode ser trazido, em bloco único, em misturadores com comandos de temperatura e de vazão concêntricos, mediante a utilização de um conjunto adaptador, como por exemplo, proposto em US-B-6 325 195. O interesse de utilizar um conjunto termostático pré-

existente, antes de conceber um cartucho integrado do tipo daquele evocado acima, é limitar o custo de desenvolvimento do cartucho, pois este último repousa sobre um conjunto pré-existente confiável, limitando ao mesmo tempo o custo unitário deste cartucho, pois os custos de fabricação do conjunto pré-existente são suportados por várias aplicações.

Na prática, o conjunto adaptador no qual é arranjado e mantido o conjunto termostático pré-existente, é necessário para, por um lado, conduzir os fluidos quente e frio a misturar até o conjunto termostático e, por outro lado, assegurar a ligação mecânica entre o elemento de comando de vazão, exterior ao invólucro principal do cartucho, e os discos de cerâmica. Para esse efeito, US-B-6 325 295 propõe um conjunto adaptador que comporta duas luvas concêntricas ajustadas uma a outra, entre as quais circulam os fluidos que entram quentes e frios. Numerosas juntas de estanqueidade são necessárias para isolar as circulações destes fluidos. O conjunto adaptador comporta assim um grande número de peças elementares, que é complexo e oneroso de montar uns aos outros, ao mesmo tempo correndo riscos de escapamento importantes em face às solicitações mecânicas e térmicas às quais este conjunto adaptador está sujeito de maneira repetida.

US-A-6 089 462 se propõe a fornecer um cartucho termostático com estrutura simplificada, mas que, como evocado acima, corresponde a um cartucho integrado, no sentido onde pelo menos uma parte de seus componentes não forma um conjunto pré-existente que se pode arranjar em várias formas de aplicação. Este cartucho permite controlar ao mesmo tempo a temperatura e a vazão de uma mistura de saída através de um disco de comando de cerâmica: este disco é arrastado em rotação sobre si mesmo, em relação a componentes adjacentes fixos, por uma haste de **molde único** com uma luva rotativa de acionamento, no prolongamento de uma parte da periferia desta luva. Os fluidos que entram quente e frio circulam **neste**

disco de comando até a uma gaveta de regulagem, em canais respectivos delimitados por um corpo tubular fixo, distinto da luva de acionamento pré-citada e realizada seja em metal, seja em cerâmica. Numerosas juntas estão previstas para estancar a circulação dos fluidos, tudo levando em conta as tensões de montagem móvel entre o corpo fixo e a luva rotativa pré-citados.

O objetivo da presente invenção é propor um cartucho termostático com comandos de temperatura e de vazão concêntricos, que inclui ao mesmo tempo um conjunto termostático de regulagem de temperatura vantajosamente pré-existente, seja econômico e que limita os riscos de escapamento.

Para esse efeito, a invenção tem por objeto um cartucho termostático com comandos de temperatura e de vazão concêntricos, tal como definido na reivindicação 1.

O cartucho termostático de acordo com a invenção integra assim uma luva de peça única, o que permite, por um lado, limitar o custo do cartucho, por limitação do custo dos componentes e do custo de montagem, e, por outro lado, limitar os riscos de escapamento, notadamente sobre todo o comprimento da luva, pois esta última delimita somente os canais de circulação dos fluidos quente e frio. Em particular, em relação a um conjunto adaptador com duas luvas para encaixar uma na outra de maneira estanque, como proposto em US-A-6 325 195, ou ainda em relação a uma luva de acionamento rotativa montada de maneira móvel a um corpo fixo de circulação dos fluidos até um conjunto termostático de regulagem, como proposto em US-A-6 089 462, a luva do cartucho de acordo com a invenção necessita menos de juntas de estanqueidade e não requer nenhuma montagem intermédia antes de trazer para o interior o conjunto termostático, vantajosamente pré-existente. A estrutura monobloco desta luva garante, além disso, uma confiabilidade mecânica elevada, perpetuando assim a ligação mecânica entre o conjunto de comando de vazão e um elemento de comando

externo, tal como uma alavanca.

Outras características deste cartucho termostático, tomadas separadamente ou de acordo com todas as combinações tecnicamente possível, são enunciadas às reivindicações dependentes 2 a 10.

5 A invenção tem igualmente por objeto um misturador, equipado de um cartucho termostático tal como foi definido acima.

A invenção será melhor compreendida à leitura da descrição que irá seguir, dada unicamente a título de exemplo e feita se referindo aos desenhos nos quais:

- 10 - a figura 1 é um corte longitudinal de um cartucho termostático de acordo com a invenção;
- a figura 2 é uma vista explorada em perspectiva do cartucho da figura 1;
- a figura 3 é um corte transversal do cartucho, tomado de
- 15 acordo com a linha III-III da figura 1;
- a figura 4 é um corte análogo à figura 1, no qual uma luva do cartucho é representada sozinha;
- a figura 5 é um corte de acordo com a linha V-V da figura 4;
- e
- 20 - as figuras 6 e 7 são respectivamente vistas em escala maior detalhes circulosos VI e VII na figura 1.

Nas figuras 1 e 2 é representado um cartucho termostático C destinado a equipar um misturador de uma instalação sanitária, tal como um lavatório, uma banheira, um chuveiro, etc. Este cartucho está previsto para ser

25 trazido no interior de um corpo de torneira, para permitir misturar um fluido que entra quente F_1 , na prática água quente, e um fluido que entra frio F_2 , na prática água fria, a fim de liberar uma mistura de fluido que sai F_3 , na prática da água misturada, apresentando uma temperatura compreendida entre a temperatura da água quente e a temperatura da água fria.

O cartucho C é adaptado para comandar, de maneira distinta, a temperatura e a vazão da água misturada F_3 , como explicado progressivamente a seguir.

O cartucho C comporta essencialmente:

- 5 - um invólucro externo principal 1,
- um conjunto termostático 2 detalhado abaixo, adaptado para ser alimentado pela água quente F_1 e pela água fria F_2 e para regular a temperatura da água misturada F_3 ,
- 10 - um par de discos de cerâmica 3 e 4 de comando das vazões de água quente e de água fria enviadas para o conjunto termostático 2, estes dois discos sendo reunidos por uma de suas faces de maneira móvel um em relação ao outro, e
- uma luva alongada 5 de circulação da água quente e a água fria desde os discos 3 e 4 até o conjunto termostático 2, como detalhado
- 15 abaixo.

Por conveniência, a sequência da descrição é orientada em relação à direção longitudinal da luva 5, de modo que os termos “superior” e “acima” designem uma direção dirigida para a parte alta das figuras 1 e 4, enquanto que os termos “inferior” e “baixo” designam uma direção de sentido

20 oposto.

O conjunto termostático 2 apresenta uma estrutura e um funcionamento análogos a estes do conjunto termostático descrito em EP-A-0 936 524. Por conveniência, este conjunto 2 será descrito a seguir apenas sucintamente, dado que o leitor poderá se reportar ao documento EP-A-0 936

25 524 para conhecer detalhes e variantes de realização deste conjunto.

Assim, o conjunto termostático 2 é adaptado para, independentemente das vazões da água quente F_1 e da água fria F_2 que o alimentam, regular a temperatura da mistura destes fluidos, que saem do conjunto e constituindo a água misturada F_3 . Para esse efeito, o conjunto 2

comporta um corpo externo oco alongado 2.1 que apresenta uma forma externa geral sensivelmente de revolução, em torno de um eixo longitudinal central X-X. A parede do corpo 2.1 é atravessada radialmente de um lado ao outro por pelo menos duas aberturas laterais 2.2 e 2.3, por respectivamente os
5 quais a água quente F_1 e a água fria F_2 passam do exterior do corpo para seu volume interno, com o propósito de sua mistura. Estas aberturas são deslocadas de acordo com o eixo X-X, de modo que uma gaveta de regulação 2.4 seja arranjada axialmente entre estas aberturas. Esta gaveta é montada axialmente deslizante dentro do corpo 2.1, de maneira a formar um obturador
10 das aberturas 2.2 e 2.3 em função de sua posição axial, sendo observada que a obturação progressiva de uma das aberturas provoca a abertura progressiva do outro, e inversamente. A posição axial da gaveta 2.4 é comandada por um elemento termostático 2.5 cujo corpo principal 2.51 está ligado em movimento à gaveta. O corpo 2.51 do elemento termostático 2.5 é
15 parcialmente preenchido por um material termodilatável 2.52 sensível à temperatura da água misturada F_3 na qual banha a parte do corpo 2.51 que contém este material. Sob o efeito da dilatação do material 2.52, um pistão 2.53 do elemento termostático 2.5 se desloca em translação de acordo com o eixo X-X em relação ao corpo 2.51. Na prática, fora das operações de
20 regulação explicadas mais a frente, a posição axial do pistão 2.53 é fixa em relação ao corpo externo 2.1, de modo que qualquer modificação da temperatura da água misturada F_3 provoque o deslocamento relativo do corpo 2.51 do elemento termostático e, por aí, a translação da gaveta 2.4 em relação ao corpo 2.1. O elemento termostático 2.5 é associado a uma mola de
25 chamada 2.6, interposta entre o corpo 2.51 e um apoio 2.7 aparafusado e imobilizado à extremidade axial inferior do corpo 2.1. A extremidade superior do pistão 2.53 toma apoio contra uma guarnição sobrecurso 2.8 associado a uma mola de sobrecurso 2.9. Para permitir a regulação da posição axial da extremidade superior do pistão em relação ao corpo 2.1, o conjunto 2

comporta, por um lado, um parafuso de regulagem 2.10, centrado no eixo X-X e cuja extremidade superior se estende para fora do corpo 2.1 e, por outro lado, uma porca de regulagem 2.11.

Em serviço, quando a água quente F_1 alimenta a abertura 2.2 e que a água fria F_2 alimenta a abertura 2.3, a água misturada F_3 se escoia a jusante da gaveta 2.4, ao longo da parte termossensível do corpo 2.51 do elemento termostático 2.5. Se a temperatura da água misturada aumenta, o elemento termostático se dilata e a gaveta 2.4, à que ele está ligado em movimento, obtura progressivamente a abertura 2.2 e abre progressivamente o orifício 2.3. Resulta uma diminuição da temperatura da água misturada, por modificação da relação das vazões de água quente e de água fria admitidos no interior do corpo 2.1. Um funcionamento inverso se desenrola quando a temperatura da água misturada diminui. Estas correções da temperatura da água misturada pelo elemento termostático se equilibram até à estabilização desta temperatura a um valor que depende da altitude axial do pistão 2.53. A escolha pelo usuário da temperatura da água misturada F_3 , ou seja, a regulagem desta temperatura é obtida por rotação R_T do parafuso 2.10 em torno do eixo X-X, que, por filetagem, imprime um movimento de translação axial à porca 2.11. Enquanto que a gaveta de regulagem 2.4 não obtura totalmente a abertura de água quente 2.2, ou seja enquanto esta gaveta não estiver em apoio estanque contra o apoio aparafusado 2.7, a porca 2.11 arrasta então de maneira correspondente a guarnição de sobrecurso 2.8 contra o qual o pistão 2.53 do elemento termostático 2.5 é chapeado em apoio sob a ação da mola 2.6, modificando assim a altitude do pistão.

Além disso, se ocorre um corte de água fria, o elemento termostático 2.5 é sensibilizado unicamente pela água quente: o pistão 2.53 se desenrola então consideravelmente em relação ao corpo 2.51, de modo que a gaveta de regulagem 2.4 se translada até chegar em apoio estanque contra o apoio aparafusado 2.7, e depois, dependendo do caso, a guarnição de

sobrecurso 2.8 comprime a mola de sobrecurso 2.9. Resulta um fechamento automático da abertura de água quente 2.2, evitando assim qualquer risco de queimaduras. Em outros termos, o conjunto termostático 2 integra uma função de segurança anti-queimaduras.

5 Compreende-se do que precede e dos detalhes de realização dados em EP-A-0 936.524 que o conjunto termostático 2 regula a temperatura da água misturada F_3 ele somente, ou seja, independentemente de outros componentes do cartucho C. Na prática, este conjunto termostático 2 é vantajosamente um conjunto pré-existente, que se monta, entre outros, no
10 invólucro externo 1, nos discos de comando 3 e 4 e na luva 5 para dispor do cartucho termostático C, como explicado mais a frente.

 Como representado mais em detalhe nas figuras 3 a 5, a luva 5 apresenta uma forma globalmente tubular, sensivelmente centrada no eixo X-X. A parede lateral 51 desta luva, realizada em peça única, delimita, em sua
15 parte baixa, três canais de circulação de fluido, como bem visível na figura 5. Assim, a parede 51 delimita, em sua espessura, um primeiro canal 52 que se estende, seguindo a direção longitudinal da luva, desde a face de extremidade axial inferior 51A da parede 51 até a uma zona 51B de desemboque radial no volume interno da luva, como representado na parte esquerda da figura 4. De
20 acordo com a periferia da luva, este primeiro canal 52 se estende de cerca de um quarto da luva, mais ou menos 15%.

 De maneira diametralmente oposta ao primeiro canal 52, a parede 51 delimita, em sua espessura, um segundo canal 53 que se estende, de acordo com a direção longitudinal da luva, desde a face de extremidade 51A
25 até a uma zona 51C de desemboque radial no volume interno da luva, como representado na parte direita da figura 4. Esta zona de desemboque 51C é deslocada axialmente em relação à zona de desemboque 51B do canal 52, sendo separado por uma parte axial correspondente 511 da parede 51, que forma uma saliência interna no prumo da zona 51B. Seguindo a periferia da

luva 5, o segundo canal 53 se estende aproximadamente em um quarto da luva, mais ou menos 15%.

Além disso, a parede 51 delimita internamente, de maneira circunferencial, um terceiro canal 54 globalmente centrado no eixo X-X. Este canal 54 liga axialmente a face inferior 51A e o volume interno da luva, desembocando neste último no nível axial da zona de desemboque 51B do canal 52.

Em sua parte de extremidade superior, a parede lateral 51 da luva 5 é munida de vários orifícios 55 que atravessam radialmente de um lado ao outro desta parede. Estes orifícios estão dispostos, de modo global, em um mesmo plano sensivelmente perpendicular ao eixo X-X, situado axialmente acima da zona de desemboque 51C do segundo canal 53, sendo separado por uma parte axial correspondente 512 da parede 51, que forma uma saliência interna no prumo da zona de desemboque 51C. A disposição relativa dos orifícios 55 assim como sua função serão detalhadas em seguida.

No estado montado do cartucho C, a face de extremidade inferior 51A da luva 5 é reunido, de maneira centrada sobre o eixo X-X, contra a face superior do disco superior 3 ligando estas duas peças uma com a outra em rotação em torno do eixo X-X. Como representado nas figuras 1 e 2, o disco 3 delimita três passagens de fluido que atravessam de um lado ao outro o disco de acordo com sua espessura, notadamente uma passagem de água quente 31, uma passagem de água fria 32 e uma passagem de água misturada 33. As extremidades axiais inferiores dos canais 52, 53 e 54 da luva desembocam diretamente, de acordo com direções respectivas sensivelmente paralelas ao eixo X-X, respectivamente nestas passagens 31, 32 e 33, sendo observado que a parede que delimita a passagem 33 está prevista complementarmente com um **dispositivo** canelado 56 que contorna o desemboque do canal central 54 (figura 2) para fins da ligação em rotação entre a luva e o disco 3. Para assegurar a estanqueidade das circulações da

água quente, da água fria e da água misturada para o exterior e uma em face das outras, uma junta de compressão 6 é interposta axialmente entre a luva e o disco 3. Esta junta de forma se aloja vantajosamente em uma impressão correspondente escavada na face de extremidade 51A da luva.

5 Igualmente no estado montado do cartucho C, o conjunto termostático 2 é recebido de maneira estanque no interior da luva 5. Mais precisamente, como representado na figura 1, o apoio aparafusado 2.7 é alojado na parte superior do canal central 54, ressaltado de maneira sensivelmente complementar a este apoio e com interposição de uma junta inferior 7, tal como uma junta tórica clássica, enquanto que a parte inferior do
10 corpo externo 2.1 é alojada no resto do volume interno da luva, com interposição de uma junta intermédia 8 e uma junta superior 9. Nesta configuração montada, a abertura 2.1 se encontra disposta na zona de desemboque 51B do canal 52, enquanto que a abertura 2.3 se encontra
15 disposta na zona de desemboque 51C do canal 53. Compreende-se assim que os canais 52 e 53 permitem, na espessura da parede 51 da luva e consequentemente sem risco de escapamento ao longo destes de canais, as circulações respectivas da água quente F_1 e a água fria F_2 desde o disco 3 até respectivamente às aberturas 2.2 e 2.3.

20 Ao mesmo tempo, a água misturada F_3 que sai do conjunto termostático 2 alimenta o canal central 54 no qual se estende a extremidade inferior do corpo 2.51 do elemento termostático 2.5.

 A junta 7 assegura assim a estanqueidade da circulação de água quente F_1 no que diz respeito à circulação de água misturada F_3 , entre o
25 apoio 2.7 e a luva 5.

 A junta 8 assegura, ela propriamente dita, a estanqueidade da circulação de água quente F_1 em face à água fria F_2 , entre o corpo externo 2.1 e a parte de parede 511. Na prática, esta junta 8 é uma junta especial, no sentido de que, como representado mais em detalhe na figura 6, apresenta

uma seção transversal sensivelmente retangular, com faces inferior 8A e superior 8B cada uma das quais se estende em projeção respectivamente para baixo e para cima um talão periférico que ressalta 81, 82. A junta 8 é alojada em um pescoço periférico associado, escavado na face externa do corpo 2.1, de modo que os talões 81 e 82 ocupem o jogo radial j_1 que separa o corpo 2.1 e a parte de parede 511. A forma especial da junta 8 confere a esta última um excelente comportamento à pressão, limitando os riscos de extrusão da junta: como esta junta é submetida à diferença de pressões entre a água quente e a água fria, sua falha provocaria notadamente um escapamento de água quente no caso de corte de água fria, com riscos importantes de queimaduras. Este comportamento à pressão é fornecido mesmo por um valor do jogo j_1 superior ao valor máximo do jogo que poderia suportar uma junta tórica clássica.

A junta 9 assegura, ela propriamente dita, a estanqueidade da água fria em face ao exterior, entre o corpo 2.1 e a parte de parede 512. Na prática, a junta 9 é uma junta especial, no sentido de que, como representado mais em detalhe na figura 7, por um lado, apresenta uma seção transversal sensivelmente retangular que se ajusta em um pescoço periférico correspondente escavado na face externa do corpo 2.1 e, por outro lado, está associada a uma arruela de manutenção axial 10, espremida axialmente entre a face superior 9A da junta 9 e uma saliência correspondente 2.1A do corpo 2.1. O diâmetro externo desta arruela 10 é sensivelmente igual ao diâmetro interno da parte de parede 512, de modo que a arruela centra o conjunto termostático 2 na luva 5, ocupando, ao mesmo tempo, o jogo radial j_2 que separa o corpo externo 2.1 e a parte de parede 512 exatamente acima a face 9A da junta 9. Assim, a arruela 10 evita a extrusão da junta 9 no jogo j_2 : tal falha da junta provocaria um escapamento de água fria para o exterior, com um risco de inundação correspondente. A associação da junta 9 e da arruela 10 permite assim estancar eficaz o jogo j_2 , mesmo para valores deste jogo superiores ao valor máximo do jogo que poderia acomodar uma junta tórica

clássica.

No estado montado do cartucho C, a luva 5 é ligada mecanicamente ao corpo externo 2.1 do conjunto termostático 2, através de um garfo rígido 11, bem visível nas figuras 2 e 3. Este garfo compreende dois braços paralelos 111 que definem um plano sensivelmente perpendicular ao eixo X-X e que estão ligados um ao outro, a uma de suas extremidades, por uma porção anular 112 sensivelmente centrada no eixo X-X. Como representado na figura 3, cada braço 111 é recebido em dois orifícios 55 associados, enquanto uma conexão interna 113 solidária da porção 112 é recebida na quinta abertura 55. O desvio radial que separa os braços 111 está previsto ajustado sobre duas faces planas opostas 2.1B do corpo 2.1. Assim, o garfo 11 permite, a ele somente, reter axialmente o conjunto termostático 2 na luva 5, pelo menos para cima por batente axial da base da faces planas 2.1 B contra a face inferior dos braços 111, e de ligar em rotação em torno do eixo X-X a luva e o corpo externo 2.1, por reunião das faces planas 2.1B contra as faces defronte os braços 111.

O invólucro externo 1, realizado em metal ou plástico, contorna externamente a totalidade da luva 5 e a mantém axialmente por um flange de extremidade superior, com interposição de uma dupla arruela de deslizamento 12, realizada notadamente em um material plástico que tem um coeficiente de atrito baixo, por exemplo, em PTFE. Em sua parte de extremidade inferior, o invólucro 1 é montado fixamente a uma base 13, realizada, por exemplo, em plástico, permitindo a conexão do cartucho C com as entradas de água quente e de água fria e a saída de água misturada de uma torneira, via respectivamente uma passagem de água quente 131, uma passagem de água fria 132 e uma passagem de água misturada 133 que atravessam axialmente a base de um lado ao outro. A face superior da base é reunida, de maneira centrada sobre o eixo X-X, contra a face inferior do disco inferior 4, ligando estas duas peças uma com a outra em rotação em torno do

eixo X-X. O disco 4 delimita ao mesmo tempo uma passagem de água quente 41, uma passagem de água fria 42 e uma passagem de água misturada 43, que atravessam axialmente o disco de um lado ao outro e que desembocam respectivamente, do lado da base, nas passagens 131, 132 e 133, sendo observado que a parede que delimita a passagem 43 é prevista complementar de um flange canelado que contorna o desemboque da passagem 133 (não visível na figura 2) para fins da ligação em rotação entre a base e o disco 4. Uma junta de compressão 14 é interposta axialmente entre a base 13 e o disco 4, esta junta assegurando a estanqueidade das circulações de água quente, água fria e água misturada para o exterior e umas em face das outras. Esta junta 14 é vantajosamente alojada em uma impressão correspondente vazada na face superior da base.

Em serviço, a água quente F_1 entra no cartucho C pela passagem 131 da base 13, atravessa sucessivamente a passagem 41 do disco 4 e a passagem 31 do disco 3, circula no canal 52 da luva 5, travessa a abertura 2.2 e penetra na gaveta 2.4. Ao mesmo tempo, a água fria F_2 entra no cartucho pela passagem 132 da base 13, atravessa sucessivamente a passagem 42 do disco 4 e a passagem 32 do disco 3, circula no canal 53, atravessa a abertura 2.3 e depois se mistura com a água quente na gaveta 2.4. A água misturada sai desta gaveta atravessando a mola de chamada 2.6, passa em torno da parte termossensível do elemento termostático 2.5 e atravessa sucessivamente o canal 54 da luva 5, a passagem 33 do disco 3, a passagem 43 do disco 4 e a passagem 133 da base 13, para finalmente atingir a saída da torneira.

A regulação da vazão da água misturada F_3 é obtida por uma rotação R_D em torno do eixo X-X do corpo 2.1, que arrasta em rotação o garfo 11, que ele próprio arrasta em rotação a luva 5, que ele próprio arrasta em rotação o disco 3 em relação ao disco fixo 4. A posição angular do disco móvel 3 em relação ao disco fixo 4 define a seção de passagem de água quente resultante da junção das passagens 31 e 41 por um lado, e a seção de

passagem de água fria resultante da junção das passagens 32 e 42 por outro lado. As formas destas passagens são concebidas para que as seções de circulação de água quente e água fria sejam iguais uma à outra qualquer que seja a posição angular relativa entre os dois discos, a regulagem indo do fechamento completo até à plena abertura.

Para fabricar o cartucho C, dispõe-se, por um lado, do conjunto termostático 2 em uma configuração pré-montada tal como esta ilustrada na figura 2 e, por outro lado, os outros componentes do cartucho C, notadamente do invólucro 1, dos discos 3 e 4 e da luva 5. Vantajosamente, esta luva é obtida por injeção de material plástico: para realizar na espessura da parede os 51 canais 52 e 53 que desembocam no volume interno da luva, sem desembocar sobre o exterior desta luva, estes canais vindo de pinos de moldagem que se desmoldam para baixo, enquanto um pino central é utilizado conjuntamente para modelar a face interna da parede 51, notadamente no nível do canal central 54 e das partes de parede 511 e 512. A utilização destes pinos implica desvios dimensionais entre o diâmetro interno máximo do canal 54, o diâmetro interno da parte de parede 511 e o diâmetro interno da parte de parede 512. Estes desvios dimensionais são na origem jogos pré-citados J_1 e j_2 , estancados pelas juntas especiais 8 e 9 no estado montado do cartucho C, como explicado acima.

Para montar os componentes do cartucho C, traz-se o conjunto termostático 2 no interior da luva 5, passando pela extremidade superior desta última. O garfo 11 pode em seguida ser trazido transversalmente à luva, de maneira a ligar esta última ao corpo externo 2.1 do conjunto 2. Paralelamente, os discos 3 e 4 e a base 13 são trazidos à extremidade inferior da luva 5, e depois o invólucro 1 é utilizado para manter estes componentes uns em relação aos outros.

Diversos arranjos e variantes ao cartucho C descrito acima são, além disso, possíveis. A título de exemplos:

- as dimensões periféricas dos canais 52 e 53 da luva 5 não são limitadas a um quarto desta luva; elas podem notadamente atingir sensivelmente a metade periférica desta luva para cartuchos com fortes vazões; e/ou

5 - outros conjuntos de comando que o conjunto com discos 3 e 4 podem ser utilizados na parte baixa do cartucho, no momento em que estes conjuntos permitam a alimentação dos canais 52 e 53 em fluido quente e fluido frio, ao mesmo tempo, sendo acionáveis por arrastamento da luva para fins do comando de vazão.

REIVINDICAÇÕES

1. Cartucho termostático (C) com comandos de temperatura e de vazão concêntricos, comportando:

- um conjunto termostático (2) de regulação da temperatura de uma mistura de saída (F_3) de fluidos que entram quente (F_1) e frio (F_2), o referido conjunto termostático compreendendo um corpo externo (2.1) que delimita primeira (2.2) e segunda (2.3) aberturas de admissão para respectivamente os fluidos quente e frio,

- um conjunto (3, 4) de comando das vazões dos fluidos quente e frio enviados para as primeira e segunda orifícios, e

- uma luva (5) de acionamento do conjunto de comando, no interior do qual é recebido de maneira estanque pelo menos uma parte do corpo externo do conjunto termostático,

caracterizado pelo fato de que a luva de acionamento (5) é de uma peça única que delimita um primeiro canal interno (52) de circulação do fluido quente (F_1) desde o conjunto de comando (3, 4) até a primeira abertura (2.2) e um segundo canal interno (53) de circulação do fluido frio (F_2) desde o conjunto de comando até a segunda abertura (2.3).

2. Cartucho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a luva de acionamento (5) é realizada em material plástico injetado.

3. Cartucho de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que os primeiro (52) e segundo (53) canais se estendem cada um cerca de um quarto da periferia da luva (5).

4. Cartucho de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que os primeiro e segundo canais se estendem cada um cerca de uma metade da periferia da luva (5).

5. Cartucho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que comporta, além disso, um garfo

(11) de ligação mecânica entre o corpo externo (2.1) do conjunto termostático (2) e a luva (5), adaptada, ao mesmo tempo, para reter o corpo externo na luva de acordo com a direção longitudinal deste último e para ligar o corpo externo e a luva em rotação em torno de um eixo longitudinal central (X-X) da luva.

5 6. Cartucho de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o garfo (11) comporta pelo menos dois braços (111) que se estendem em um plano sensivelmente perpendicular à direção longitudinal (X-X) da luva (5), que são recebidos em orifícios associados (55) delimitados pela luva e que cooperam por complementaridade de formas com faces planas
10 (2.1B) delimitados pelo corpo externo (2.1) do conjunto termostático (2).

 7. Cartucho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que, no nível de sua zona (51B) de desemboque no volume interno da luva (5), o primeiro canal (52) é estancado por uma primeira junta (8) interposta transversalmente entre a luva e o corpo
15 externo (2.1) do conjunto termostático (2), esta primeira junta apresentando uma seção transversal sensivelmente retangular e sendo munida, sobre cada uma de suas faces (8A, 8B) transversais à direção longitudinal (X-X) da luva, de um friso periférico saliente (81, 82) que ocupa o essencial do jogo (j_1) entre a luva e o corpo externo.

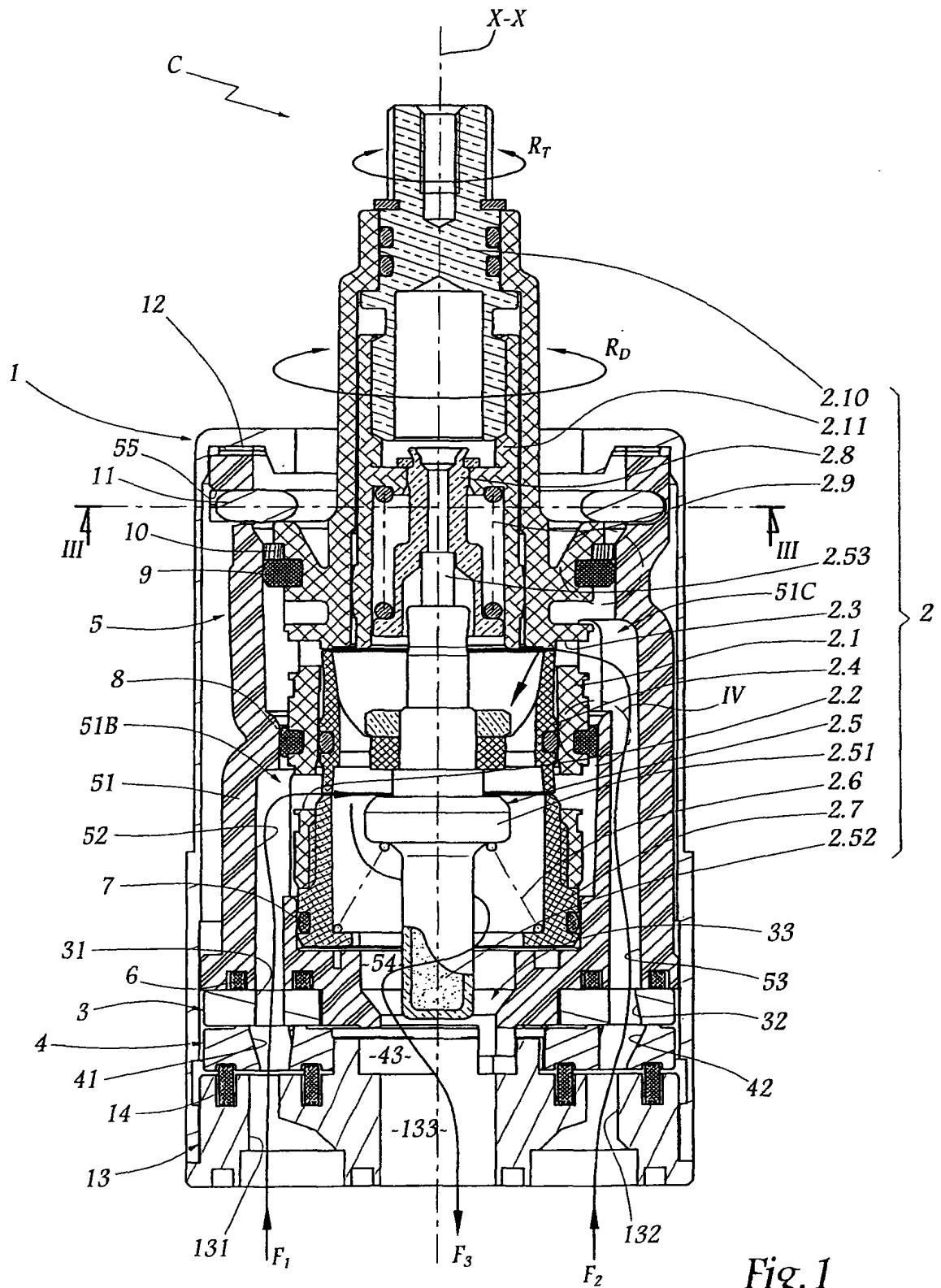
20 8. Cartucho de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que, no nível de sua zona (51C) de desemboque no volume interno da luva, o segundo canal (53) é estancado por uma segunda junta (9) interposta transversalmente entre a luva e o corpo externo (2.1) do conjunto termostático (2), esta segunda junta apresentando
25 uma seção transversal sensivelmente retangular e sendo associada um elemento de manutenção (10) que é trazido contra uma face (9A) da segunda junta transversal à direção longitudinal (X-X) da luva e que ocupa o essencial do jogo (j_2) entre a luva e o corpo externo.

 9. Cartucho de acordo com qualquer uma das reivindicações

precedentes, caracterizado pelo fato de que o conjunto de comando comporta dois discos de cerâmica (3, 4) reunidos por uma de suas faces de maneira móvel, um primeiro (3) destes discos estando ligado em movimento à luva (5) e delimitando primeira (31) e segunda (32) passagens para respectivamente os
5 fluidos quente (F_1) e frio (F_2), que desembocam respectivamente nos primeiro (52) e segundo (53) canais da luva.

10 10. Cartucho de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que comporta, além disso, um invólucro externo (1) no interior do qual a luva (5) é retida de acordo com sua direção longitudinal (X-X), com interposição de um meio (12) de deslizamento de acordo com uma direção periférica à luva, e pelo fato de que o segundo (4) dos dois discos de cerâmica está, direta ou indiretamente, ligado em movimento ao invólucro externo (1).

15 11. Misturador, caracterizada pelo fato de que é equipado de um cartucho termostático (C) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes.



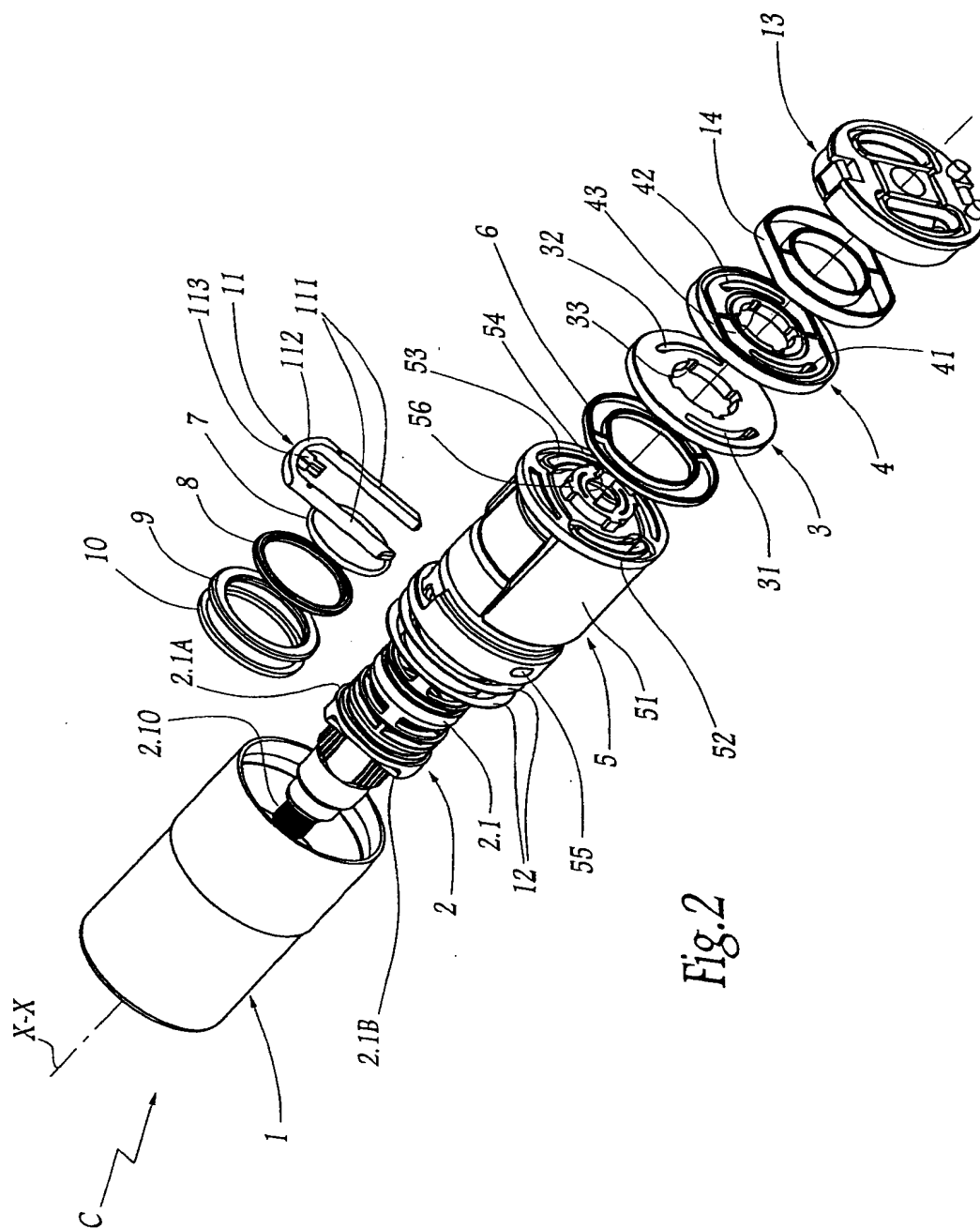
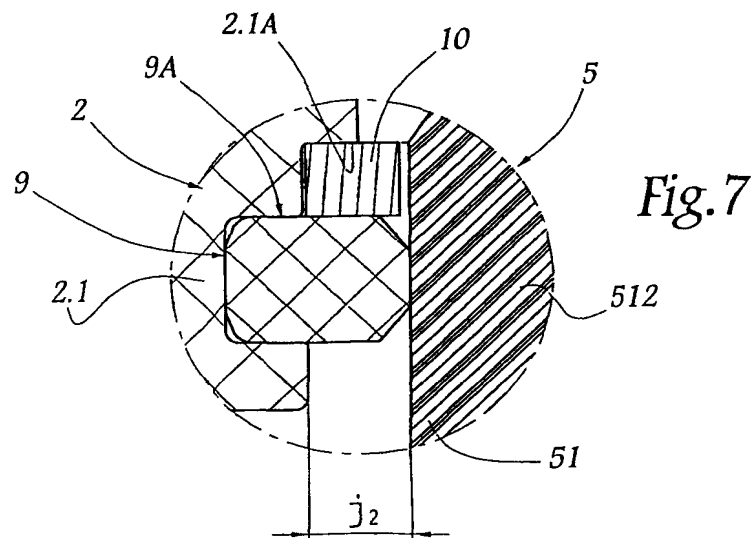
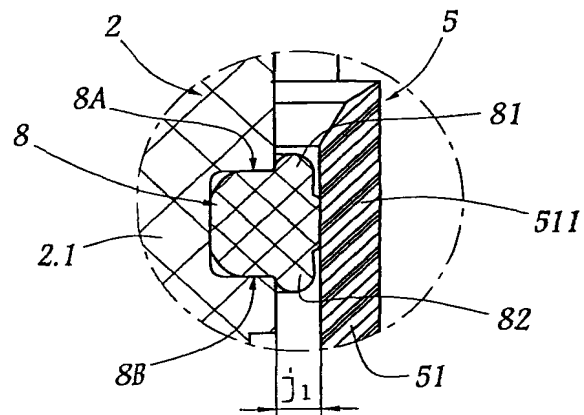
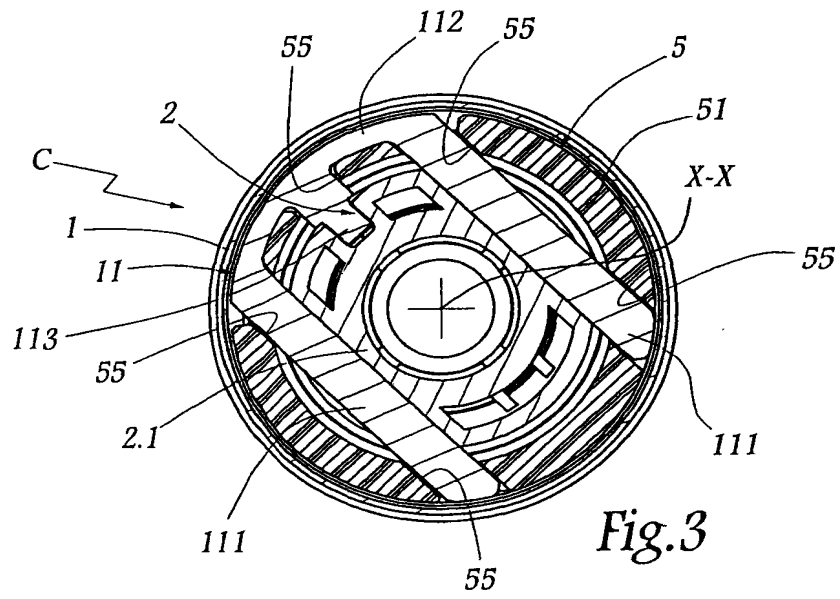


Fig. 2



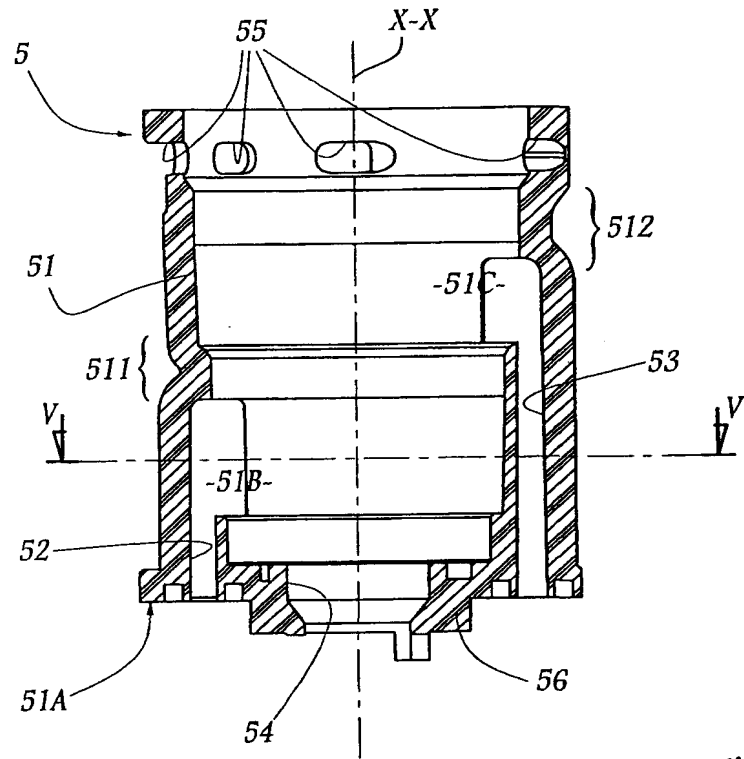


Fig. 4

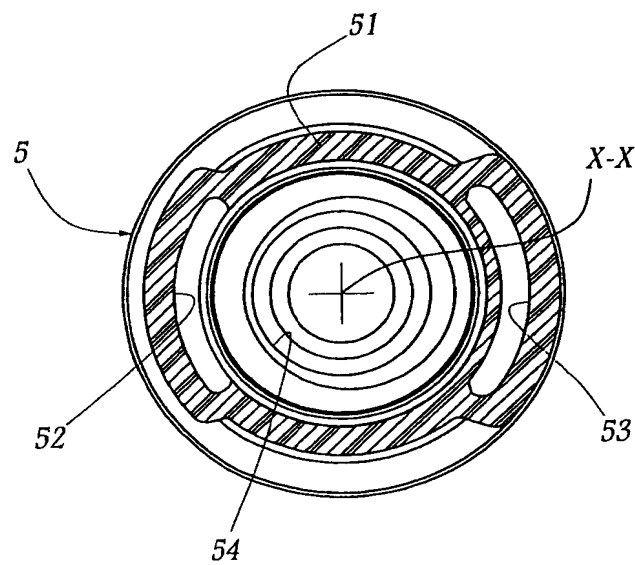


Fig. 5

RESUMO

“CARTUCHO TERMOSTÁTICO COM COMANDOS DE TEMPERATURA E DE VAZÃO CONCÊNTRICOS, E, MISTURADOR”

5 O cartucho termostático (C) comporta um conjunto termostático (2) de regulação da temperatura de uma mistura de saída (F_3) de fluidos que entram quente (F_1) e frio (F_2), dois discos de cerâmica (3, 4) de comando das vazões de fluidos quente e frio enviados para o conjunto termostático, e uma luva (5) de acionamento dos discos, no interior do qual é recebido de maneira estanque o corpo externo (2.1) do conjunto termostático.

10 Para limitar o custo e os riscos de escapamento do cartucho, a luva de acionamento é de peça única que delimita dois canais internos (52, 53) de circulação para respectivamente os fluidos quente e frio, desde os discos até a orifícios de admissão respectivas (2.2, 2.3) delimitadas pelo corpo externo do conjunto termostático.