



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

(21) **PI0619831-7 A2**



(22) Data de Depósito: 27/11/2006
(43) Data da Publicação: 18/10/2011
(RPI 2128)

(51) *Int.Cl.:*
F16K 17/04
A47J 31/46

(54) **Título:** DISPOSITIVO DE VÁLVULA DE ESCORVA PARA CIRCUITO DE ÁGUA DE MÁQUINA DE BEBIDA

(30) **Prioridade Unionista:** 16/12/2005 EP 05 112312.3

(73) **Titular(es):** Nestec S.A.

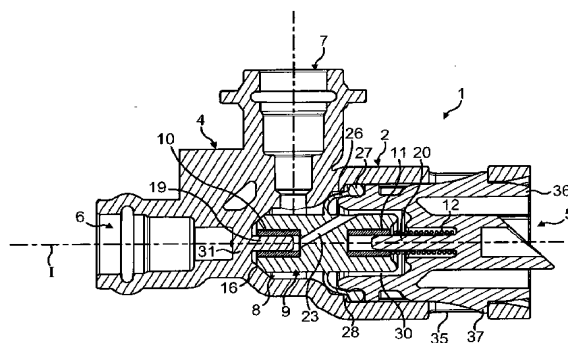
(72) **Inventor(es):** Sandro Zingg, Stefan Etter

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

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2006068929 de 27/11/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/068572 de 21/06/2007

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE VÁLVULA DE ESCORVA PARA CIRCUITO DE ÁGUA DE MÁQUINA DE BEBIDA. A presente invenção refere-se a um dispositivo de válvula de escorva (1) para uma máquina de bebida compreendendo: uma montagem de invólucro (2) incluindo uma entrada de água (6) conectável ao lado de bomba, uma saída de água (7) conectável ao lado de aquecedor, e uma parte de drenagem e ventilação (5) para drenar água e/ou ventilar ar para fora durante a escorva, uma montagem de válvula (3) associada com a montagem de invólucro (2) que compreende um elemento de válvula (9); em que o mesmo elemento de válvula (9) é móvel para uma posição fechada da saída de água, por retorno elástico, quando a pressão na entrada de água diminui sob a pressão de retorno elástico do elemento de válvula.





PI0619831-7

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "DISPOSITIVO DE VÁLVULA DE ESCORVA PARA CIRCUITO DE ÁGUA DE MÁQUINA DE BEBIDA".

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo de válvula de escorva que pode assegurar a escorva da bomba em um circuito de água. A invenção ainda se refere a uma máquina de bebida tal como uma máquina de café compreendendo tal dispositivo de válvula de escorva.

10 Em máquinas de café modernas, as bebidas podem ser preparadas passando água quente sob uma certa pressão através de um recipiente ou câmara que contém o ingrediente de bebida. A água é bombeada de um tanque de água por uma bomba de pressão, por exemplo, uma bomba de pistão, que empurra água em um aquecedor para aquecer, tipicamente um termobloco, uma caldeira ou um aquecedor à disposição, e injeta a água quente através dos ingredientes de bebida. Os ingredientes da bebida são
15 extraídos ou dissolvidos sob pressão, e um extrato ou mistura de bebida é liberado através do recipiente. A bomba de pressão pode distribuir uma pressão de mais que 0,5 MPa (5 bar), tipicamente 0,15 a 0,2 MPa (15 a 20 bar); cuja pressão depende da contrapressão oposta pelo recipiente, os ingredientes (por exemplo, granulometria, tamanho de base, ...), uma válvula
20 de contrapressão, etc., mas também um modo particular de abertura do recipiente e/ou por um modo de filtragem particular da bebida. Certos recipientes exigem uma alta pressão a ser distribuída pela bomba e a abertura para a liberação do extrato de bebida é realizada por rompimento de uma membrana de plástico ou alumínio do recipiente.

25 Problemas de escorva da bomba de pressão ocorrem tipicamente quando o tanque de água se torna vazio, o ar se introduz na bomba e o tanque de água deve ser reabastecido pelo usuário. O diferencial de pressão na bomba se torna muito alto entre a entrada, onde a pressão está em torno da pressão atmosférica, e a saída da bomba, onde a pressão é muito maior,
30 e a água pode não ser mais bombeada. Para resolver este problema, a parte da água a jusante da bomba deve ser drenada, o que pode assim exigir a abertura da câmara de bebida e a perda do recipiente.

Outro problema refere-se à incrustação de calcário do aquecedor. O aquecedor deve de preferência ser mantido sob uma certa pressão a fim de assegurar que a água quente permaneça em forma líquida. A redução de pressão leva a água líquida a se transformar em vapor, o que causa sérios problemas de incrustação de calcário. Em particular, aquecedores tais como termoblocos são muito sensíveis a problemas de incrustação devido à seção estreita de tubos no circuito de aquecimento de serpentina que se torna entupido mais rapidamente.

Na técnica anterior, foram feitas tentativas para desenvolver dispositivos de válvula de escorva para bombas de vibração, em particular, em EP 1 003 997 B1. O dispositivo realiza a função de auto-escorvar a bomba, equilibrando uma pressão negativa em uma caldeira quando resfria e além do mais protegendo a caldeira contra excesso de pressão. O dispositivo compreende uma válvula de não-retorno ou de verificação, uma válvula de liberação de ar disposta a montante da válvula de não-retorno para realizar a função de auto-escorva para a bomba, e uma válvula de segurança para permitir a entrada de ar na caldeira e associada a jusante da válvula de verificação e em paralelo com a válvula de liberação de ar. Tal dispositivo é relativamente complicado e pode levar a problemas de vazamento porque exige várias válvulas separadas a serem operadas em uma maneira coordenada; cada válvula atuando em meios resilientes separados de resistência compressiva diferente. Em particular, o dispositivo tende a vazar, quando é usado para escorvar uma bomba de pistão. O dispositivo é instável (isto é opera aberturas/fechamentos repetidos muito pequenos correspondendo com a vibração da bomba) devido à flutuação de fluxo de água que ocorre na frequência da bomba. Outro problema desta técnica anterior é devido ao fato que a válvula de verificação pode abrir somente sob pressão dinâmica criada pela bomba e assim uma contrapressão de vários MPas (bars) é criada pela válvula de verificação. Como um resultado, a extração dos ingredientes da bebida é realizada em pressão menor que a faixa de pressão ótima na ausência da válvula de contrapressão.

É portanto necessário propor uma solução para escorvar uma

bomba de pressão em um circuito de água de uma máquina de bebida que é de um funcionamento mais simples e mais eficiente, isto é, que deve reduzir os problemas de vazamento e a perda de pressão significativa dos dispositivos da técnica anterior.

5 A presente invenção agora satisfaz estas necessidades.

Para isto, o dispositivo de válvula de escorva da invenção compreende uma montagem de invólucro incluindo uma entrada de água conectável ao lado de bomba, uma saída de água conectável ao lado de aquecedor e uma parte de drenagem e ventilação para drenar água e/ou ventilar ar para fora durante a escorva. O dispositivo compreende uma montagem de 10 válvula associada com a montagem de invólucro que compreende um elemento de válvula configurado para mover seletivamente para uma posição fechada da parte de drenagem e ventilação quando a entrada de água atinge uma certa pressão de água pelo efeito da bomba de pressão durante a 15 extração ou infusão. Em um aspecto da invenção, o mesmo elemento de válvula é móvel para uma posição fechada da saída de água, por retorno elástico, quando a pressão na entrada de água diminui sob a pressão de retorno elástico do elemento de válvula.

A pressão na entrada de água diminui suficientemente, por exemplo, quando a bomba de água é fechada depois da extração ou infusão. O elemento de válvula é assim forçado a retornar para uma posição fechada da saída, desde que a pressão exercida pelo meio elástico exceda a 20 pressão de água na entrada de água quando a bomba é parada.

Deve ser notado que o meio elástico pode ser uma parte integral da estrutura do elemento de válvula propriamente dita ou ser uma peça separada tal como uma mola. 25

Portanto, um aspecto da invenção está em ter o mesmo elemento de válvula para bloquear seletivamente tanto a trajetória de drenagem/ventilação quanto a trajetória de água normal no circuito de água. Ao 30 contrário do dispositivo da técnica anterior, o dispositivo presente é de uma concepção muito mais simples e mais segura e evita os problemas de vazamento. Além do mais, quando oposto ao uso de vários elementos de vál-

vula, o mesmo elemento de válvula em um bloco a partir das duas posições portanto evita problemas de elementos de válvula não se movendo em uma maneira coordenada devido a vários fatores tais como acúmulo de incrustação ou fadiga das peças.

5 Em um aspecto da invenção, o elemento de válvula é móvel para uma posição fechada da saída de água ao longo de uma direção substancialmente transversal com relação ao eixo longitudinal da saída de água. Em tal disposição, uma pressão estática do fluido é suficiente para manter a válvula aberta quando oposta à disposição longitudinal da técnica anterior em
10 que somente uma pressão dinâmica é exigida para abrir a válvula. Também, a força ou pressão do retorno elástico para fechar a saída de água pode ser relativamente baixa enquanto ainda é eficaz para o fechamento apropriado da saída de água. Como um resultado, a perda de pressão no dispositivo é minimizada. Portanto, uma pressão maior está disponível para a infusão ou
15 extração da bebida.

 Em um aspecto da invenção, o elemento de válvula pode ser menos sensível à flutuação de taxa de fluxo quando causado pelo modo de frequência senoidal da bomba. Para isto, o elemento de válvula pode ter pelo menos uma parte flexível. Em particular, o elemento de válvula pode compreender uma parte de membrana.
20

 De acordo com outro aspecto da invenção, a fim de fechar a saída de água em uma maneira estanque, o elemento de válvula compreende uma primeira parte terminal com primeiras superfícies de vedação configuradas para corresponder em uma disposição estanque com uma superfície
25 de suporte de vedação na entrada de água. O elemento de válvula de preferência também compreende uma parte de vedação que separa em maneira estanque a saída de água e a parte de drenagem e ventilação. Portanto, novamente o elemento de válvula oferece as duas funções de uma vez de, primeiramente, vedar seletivamente a entrada de água quando nenhuma
30 pressão ou pressão baixa é aplicada, e em segundo lugar separar vedantemente a saída de água e a trajetória de fluxo de drenagem/ventilação.

 Em ainda outro aspecto da invenção, a fim de drenar ou ventilar

a entrada de água, a montagem de válvula além disso compreende pelo menos uma restrição de ventilação/drenagem ou espaço pequeno entre a entrada de água e a parte de drenagem e ventilação.

5 A restrição ou espaço de ventilação/drenagem pode ser colocado antes do elemento de válvula ou no elemento de válvula propriamente dito.

Em um modo preferido, a restrição ou espaço é colocado antes do elemento de válvula ou no elemento de válvula propriamente dito.

Em um modo preferido, a restrição ou espaço é colocado na entrada de passagem(ns) de comunicação fornecida(s) através do elemento de
10 válvula para ventilar ar através do elemento de válvula. A restrição de água pode também ser a passagem inteira propriamente dita. A restrição ou espaço pode assumir vários formatos, tamanhos e números. No entanto, a restrição ou espaço de água deve ser suficientemente pequeno de modo que a perda de pressão gerada pela restrição ou espaço de drenagem/ventilação com ar
15 somente ou, água/ar à baixa pressão, presentes na entrada de água, é muito pequena para mover o elemento de válvula para fechar a parte de ventilação e drenagem. Inversamente, a perda de pressão gerada pela restrição ou espaço, quando a água está sob pressão na entrada de água durante o bombeamento, se torna alta suficiente para mover o elemento de válvula para a po-
20 sição fechada da parte de ventilação e drenagem e conseqüentemente para abrir a saída de água. Em outras palavras, a diferença de viscosidade entre água e ar permite tanto fechar quanto manter a válvula aberta.

Como resultado, a bomba é escorvada pelo equilíbrio de pressão a jusante da bomba e por eventualmente remover ar tendo sido bombeado se
25 a bomba foi acionada com reservatório de água vazio. O ar é assim removido através da montagem de válvula para a parte de ventilação e drenagem.

As dimensões da restrição ou espaço é função da força do meio resiliente (por exemplo, mola) da montagem de válvula. Por exemplo, a superfície da restrição ou espaço de ventilação/drenagem pode estar entre 0,1
30 mm² e 2 mm², mais preferivelmente entre 0,25 e 1 mm².

Além do mais, de acordo com ainda outro aspecto, a fim de bloquear a passagem de comunicação de água/ar, na posição fechada da parte

de drenagem e ventilação, o elemento de válvula ainda compreende uma segunda parte terminal com segundas superfícies de vedação configuradas para corresponder em uma maneira estanque com uma superfície de suporte de vedação da parte de drenagem e ventilação. A segunda parte terminal
5 é tipicamente no lado oposto do elemento de válvula. Portanto, dependendo do posicionamento final relativo do elemento de válvula na montagem de invólucro, uma ou a outra superfície de vedação cria uma disposição justa para as posições pretendidas.

Em certas circunstâncias, isto é, para propósito de enxágüe e
10 desincrustação, o elemento de válvula pode ser posicionado em uma posição intermediária em que as superfícies de vedação não estão em engate justo com a montagem de invólucro portanto permitindo que sólidos e sujeiras sejam desalojados da superfície do dispositivo e sejam lavados mais eficazmente através da saída de água e da parte de drenagem/ventilação. Para
15 isto, a pressão na entrada de água pode diminuir em um valor no qual o elemento de válvula é parcialmente retornado pelo menos elástico mas não para uma posição completamente fechada. A pressão de retorno parcial do meio resiliente é assim determinada para ser equivalente a uma exercida pela bomba durante o enxágüe. A pressão de bomba durante o enxágüe
20 resulta assim de uma contrapressão menor gerada no circuito de água quando não existe ingrediente de bebida a ser extraído ou preparado em infusão para aumentar a pressão suficientemente.

A segunda superfície de vedação do elemento de válvula pode ter de preferência um formato anular, por exemplo pelo menos uma superfície
25 troncada, cônica ou arredondada, que de preferência se encaixa em uma superfície rebaixada anular, plana ou inclinada da parte de drenagem/ventilação.

O elemento de válvula pode ser guiado, para mover de uma posição para a outra, ao longo de pelo menos um meio de guia da montagem
30 de invólucro localizado em cada lado do elemento de válvula. Cada meio de guia pode assumir várias formas tal como a forma de um pino ou outros meios equivalentes.

Além do mais, a montagem de válvula ainda compreende em cada parte terminal do elemento de válvula uma bucha de guia que se encaixa em um alojamento do elemento de válvula; cada bucha sendo guiada de modo complementar por um dos meios de guia, por exemplo, o pino de
5 guia. A bucha de guia pode ser feita de um material mais durável e mais duro que o material do elemento de válvula. Um material relativamente duro promove a precisão do espaço que é mantido para a drenagem de água/ar entre a bucha e o pino no lado de entrada de água. O material pode também desgastar menos que o material do elemento de válvula sendo assim capaz
10 de movimentos alternados repetidos.

Por exemplo, a bucha pode ser de metal ou plástico durável (resistente ao desgaste).

Como opostos, o elemento de válvula pode ser feito de um material elastomérico. O material elastomérico pode ser escolhido para sua ha-
15 bilidade de comprimir repetidamente em suas superfícies de vedação e suportar as vibrações freqüentes das condições de pressão de água sem rachar ou cortar, e para estender a vida útil do dispositivo.

Vantagens adicionais, aspectos e objetivos da presente invenção se tornarão evidentes a partir da leitura da explicação detalhada seguin-
20 te da modalidade preferida tomada em conjunto com as figuras anexas:

a figura 1 mostra uma vista plana geral do dispositivo de válvula da invenção;

a figura 2 é uma vista em seção transversal da figura 1 tomada ao longo do plano vertical mediano longitudinal;

25 a figura 3 mostra uma vista explodida de elementos que formam o dispositivo de válvula da invenção;

a figura 4 é uma vista em seção transversal similar à vista da figura 2, mas em uma posição aberta da saída de água durante a extração ou infusão;

30 a figura 5 mostra uma vista em seção transversal do elemento de válvula;

a figura 6 é uma vista lateral esquerda do elemento de válvula;

a figura 7 mostra uma vista em seção transversal do primeiro componente de invólucro ou "caixa principal" ao longo de um plano vertical mediano longitudinal;

5 a figura 8 é uma vista lateral esquerda do componente de invólucro;

a figura 9 mostra uma vista em seção transversal do segundo componente de invólucro ou "conector de enxágüe de escorva";

a figura 10 mostra uma vista em seção transversal de um segundo componente de invólucro ou "conector de enxágüe de escorva";

10 a figura 11 é uma vista em perspectiva do segundo componente de invólucro;

u a figura 12 é uma vista direita ou interna do segundo componente de invólucro.

Nas figuras 1 a 3, o dispositivo de válvula de escorva 1 mostrado
15 de acordo com uma modalidade preferida. A válvula de escorva compreende uma montagem de invólucro 2 que consiste em duas partes componentes conectadas para alojar internamente uma montagem de válvula 3. O dispositivo de escorva 1 é de uma construção simples, desde que somente um número limitado de peças é necessário para satisfazer a escorva da bomba
20 pretendida, o controle de pressão do circuito de água, e funções de limpeza/enxágüe.

A montagem de invólucro 2 compreende uma primeira parte componente ou caixa principal 4 que é ilustrada em detalhe completo nas figuras 7 a 9 e uma segunda parte componente ou conector de baixa pressão 5, que forma a parte de drenagem e ventilação do dispositivo, é ilustrado
25 em detalhe completo nas figuras 10 a 12.

A caixa principal 4 tem uma entrada de água 6 que consiste em uma parte curta de conduto com meios de conexão adaptados para conectar a entrada para as tubulações de um circuito de água no lado a jusante de
30 uma bomba de pressão alternativa. Uma bomba de pressão alternativa é tipicamente uma bomba de pistão que pode distribuir pressão elevada dentro de uma faixa de cerca de 0,5 a 0,2 MPa (5 a 20 bar). A caixa principal 4 tam-

bém tem uma saída de água 7 formando uma parte curta de conduto conectável às tubulações do circuito de água a jusante para a água sair do dispositivo quando pressurizado pela bomba. Normalmente, a saída é conectada a um tubo que se conecta ao aquecedor do circuito de água. O aquecedor pode ser um termobloco, uma caldeira ou um aquecedor à disposição, por exemplo, um aquecedor de cartucho ou aquecedor tubular de película espessa.

A entrada de água 6 e a saída de água 7 se comunicam com uma câmara de válvula 8 da montagem de invólucro. A entrada e saída são de preferência orientadas relativamente uma a outra por um ângulo A de menos que 180 graus, de preferência compreendido entre 10 e 175 graus, mais preferivelmente entre 90 e 120 graus (figura 7). Este posicionamento angular da saída de água com respeito à entrada de água participa na concepção da invenção do dispositivo com uma mesma montagem de válvula sendo capaz de realizar a abertura/fechamento seletivo do circuito de água e drenagem/ventilação como será explicado posteriormente.

Como ilustrado pela figura 3, a montagem de válvula 3 é alojada dentro da câmara de válvula 8. A montagem de válvula é formada de um elemento de válvula 9, duas buchas de guia 10, 11 e um meio de retorno elástico 12. O elemento de válvula 9 é ilustrado em detalhe nas figuras 5 e 6. O elemento de válvula compreende uma primeira parte terminal 13 e uma segunda parte terminal 14 oposta à primeira parte terminal. A primeira parte terminal tem uma seção transversal substancialmente circular e formato tubular, maior que a seção transversal da entrada incorporada na câmara de válvula, e compreende uma primeira superfície de vedação 15. A superfície 15 é inclinada para fora para engatar, em engate vedante durante o fechamento da entrada de água, uma superfície alargada 16 da câmara de válvula localizada na periferia da saída da entrada de água 6. Como pode ser visto na figura 2, o engate de vedação de superfícies 15, 16 quando o elemento de válvula é comprimido na direção da entrada permite isolar a entrada de água 6 da saída de água 7.

Em sua segunda parte 14, é fornecida uma segunda superfície

de vedação 17, por exemplo, formando uma superfície afunilada como uma superfície anular em tronco de cone que é configurada para engatar uma superfície de suporte de vedação 18 de formato substancialmente complementar do conector de baixa pressão 5. O conector de baixa pressão 5 é visível em detalhe nas figuras 10 a 12. O conector termina internamente por uma superfície tubular ligeiramente arredondada 18 que se encaixa com a segunda superfície de vedação 17 do elemento de válvula.

O elemento de válvula é guiado para movimento alternado na câmara de válvula 8 por dois pinos, respectivamente um pino de entrada 19 e um pino de drenagem 20 em cada lado oposto da câmara. Os pinos são longitudinalmente alinhados ao longo do eixo longitudinal principal I da câmara e se projetam dentro da câmara 8. O elemento de válvula é formado com duas cavidades opostas 21, 22 que são dimensionadas para receber respectivamente as buchas de guia 10, 11. As buchas são de preferência formadas de um material resistente ao desgaste tal como o metal não corrosível, por exemplo aço inoxidável ou alumínio, ou plástico duro com baixa taxa de fricção (por exemplo PTFE). As buchas favorecem o deslizamento ou movimento alternado do elemento de válvula ao longo dos pinos com fricção e desgaste reduzidos para permitir um uso intensivo do dispositivo.

A fim da entrada drenar e ventilar na direção da parte de drenagem e ventilação, o elemento de válvula é atravessado por uma passagem de comunicação de água 23. A passagem é um tipo de conduto que tem sua entrada 24 dentro da primeira cavidade 21 do elemento de válvula e sai em uma saída 25 no lado do elemento.

O elemento de válvula também compreende uma parte de membrana 26 formando uma parte de vedação do tipo flange que termina por uma extremidade de engate de vedação 27 que é apertada pela montagem das duas partes componentes 4, 5 do dispositivo em uma subcâmara de vedação anular 28. A parte de vedação do tipo flange tem a função de assegurar uma disposição estanque entre a saída de água 7 do dispositivo e a parte de drenagem/ventilação 5. Portanto, a saída 25 da passagem de comunicação do elemento de válvula abre em uma cavidade anular intersticial 30 da

câmara de válvula que se comunica com a parte de drenagem/ventilação mas é isolada da saída de água 7 do dispositivo. Como resultado, quando o elemento de válvula está na posição fechada da saída, a pressão de água pode ser mantida no lado de saída graças às primeiras superfícies de vedação 15 da primeira parte terminal e da parte de membrana 26 do elemento de válvula; enquanto a água pode drenar e o ar pode ventilar através da passagem de comunicação de/para a parte de drenagem/ventilação 5.

De volta ao lado de entrada, pode-se notar a partir da figura 7, que a entrada tem uma parede 31 que é orientada transversalmente para a direção da água e que inclui pequenos orifícios 32 para deixar a água entrar na câmara de válvula. Quando o elemento de válvula está em uma posição fechada para a entrada de água, a água pode entrar no elemento de válvula por um pequeno interstício ou espaço fornecido entre a bucha 10 e o pino de entrada 19. É claro, o espaço poderia ser formado de furo(s) e/ou canal(is) e similar, fornecido na bucha, pino e/ou elemento de válvula propriamente dito.

No lado da parte de drenagem e ventilação 5, o elemento de válvula é impelido pelo meio resiliente 12 que pode ser uma mola toroidal colocada em torno do pino de drenagem 20. O meio resiliente exerce uma ação compressiva constante contra o elemento de válvula direta ou indiretamente na bucha de guia 11 para forçar o elemento de válvula a fechar contra a entrada de água 6 quando a pressão na entrada de água cai abaixo de um valor limite, por exemplo, correspondendo à pressão quando a bomba pára. A força do meio resiliente é calculada de modo que uma força de vedação efetiva é exercida pelo elemento de válvula contra a entrada quando a pressão a montante do dispositivo diminui suficientemente. No entanto, é importante notar que mesmo uma força de retorno relativamente pequena é suficiente para mover o elemento de válvula que assim permite minimizar enormemente a perda de pressão no dispositivo. Como um resultado, menos perda de pressão no dispositivo permite tornar disponível mais pressão a partir da bomba para a infusão ou extração dos ingredientes de bebida. Isto também oferece a oportunidade de usar bombas de pressão menores, portanto, menos dispendiosas.

Como mostrado pelas figuras 2, 7 e 10, a caixa principal 4 e o conector 5 conectam-se por uma disposição de encaixe por pressão. Para isto, a caixa principal 4 tem uma base em geral cilíndrica 34 que é fornecida com uma série de orifícios 35, pelo menos dois, de preferência quatro orifícios, que são circunferencialmente distribuídos através da parede da base. O conector 5 tem um formato em geral cilíndrico com uma série de lingüetas de flexão 36 que podem se flexionar para a linha central do conector quando o conector é introduzido na base cilíndrica da caixa principal. Cada lingüeta se estende em sua periferia por uma parte adjacente 37 que se configura para engatar dentro de seu orifício correspondente 35 de modo que o conector é preso no lugar na base. Pode ser notado que o conector também se estende externamente ao longo de sua linha central por uma parte tubular 38 de diâmetro menor que pode servir para conectar uma parte flexível do tubo (não mostrado). Como um resultado, a água que é drenada do dispositivo pode ser retornada para o tanque de água ou alternativamente descartada em um reservatório para águas servidas. A parte de tubo de drenagem 38 tem pequenos orifícios 39 fornecidos em uma parede transversal 40 que suporta o pino 20.

O dispositivo de válvula de escorva funciona da seguinte maneira.

Por referência à figura 1, o dispositivo de válvula de escorva é pretendido para ser conectado a um circuito de água de um dispositivo de bebida, tal como uma máquina de café do tipo expresso ou do tipo de múltiplas bebidas, que normalmente incluiria uma bomba de pressão que não se escorva bem. As questões de escorva são tipicamente satisfeitas com uma bomba de pistão que tem movimento alternado a uma frequência de cerca de 50/60 Hertz. Tipicamente tal bomba não escorva quando a bomba está cheia de ar e este ar não pode escapar do circuito de água. A entrada de água 6 é assim conectada ao lado a jusante da bomba, enquanto a saída de água 7 é conectada ao lado a montante do aquecedor.

Quando a bomba não está funcionando, o dispositivo de escorva está em repouso como ilustrado na figura 1. o elemento de válvula é forçado

contra a superfície de vedação de entrada 16 pela mola 12. Portanto, a pressão de água no lado de entrada do dispositivo é baixa e a pressão pode equalizar entre a entrada de água e a parte de drenagem/ventilação através do elemento de válvula, em particular por meio da passagem de comunicação 23. A pressão baixa na entrada mantém um pequeno diferencial de pressão na bomba que promove a auto-escorva. Ao mesmo tempo, o elemento de válvula veda a saída de água, portanto assegurando que o aquecedor pode ser mantido sob pressão de água suficiente para impedir a água de transformar em vapor quando o aquecedor ainda está quente.

Quando a bebida é preparada, a máquina de bebida é usualmente carregada com uma parte de ingrediente de bebida, por exemplo, uma cápsula contendo café torrado e moído, e a bomba é ligada. O elemento de válvula é assim empurrado para trás pela pressão exercida pela água que assim comprime a mola. Desde que a superfície pressionada do elemento de válvula excede em muito a superfície da seção transversal do espaço intersticial de ventilação/drenagem da montagem de válvula, o elemento de válvula é rapidamente forçado a abrir e a saída de válvula 7 é aberta como mostrado na figura 4. Este modo é o modo de extração ou infusão normal da máquina de bebida.

Se a água pára de alimentar a bomba, por exemplo, porque o tanque de água se esvazia, o ar ocupará a bomba. A máquina pode ser parada e o tanque de água ser reabastecido. O dispositivo de escorva assim assumirá a posição da figura 1 novamente. Quando o elemento de válvula fecha no lado de entrada, a pressão de água cairá no lado de entrada de água. Quando a bomba é reiniciada, o ar devido uma baixa viscosidade evacuará facilmente através do elemento de válvula e será ventilado para fora através da parte de tubo de drenagem 38. A pressão se acumulará suficientemente na entrada de água para então forçar o elemento de válvula a abrir a saída de água no modo de extração/infusão normal.

Em uma configuração possível, o elemento de válvula 9 é posicionável em uma posição de enxágüe intermediária em que suas superfícies de vedação 15, 17 são respectivamente desengatadas das superfícies de

suporte de vedação 16, 18 da montagem de invólucro 2. A montagem de válvula pode assim abrir parcialmente pelo efeito da pressão de água que se acumula na entrada de água. Tal pressão sendo menor que a pressão normal de extração quando o dispositivo de bebida é carregado com ingrediente de bebida; esta "pressão de enxágüe" reduzida é suficiente para abrir a montagem de válvula mas não é bastante para comprimir o meio resiliente, isto é, a mola 12 até o ponto onde a vedação é realizada na parte de drenagem/ventilação. Como resultado, sujeiras e partículas incrustadas podem ser evacuadas através da parte de ventilação e drenagem, isto é por meio da passagem 23 e saída de água 7.

O dispositivo da invenção pode também ser integrado como uma parte removível ou não removível da bomba de água ou como uma parte de um aquecedor de água. Portanto, a invenção também se refere a uma bomba de água ou um aquecedor de água compreendendo o dispositivo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de válvula de escorva (1) para uma máquina de bebida compreendendo:

5 uma montagem de invólucro (2) incluindo uma entrada de água (6) conectável ao lado de bomba, uma saída de água (7) conectável ao lado de aquecedor, e uma parte de drenagem e ventilação (5) para drenar água e/ou ventilar ar para fora durante a escorva,

10 uma montagem de válvula (3) associada com a montagem de invólucro (2) que compreende um elemento de válvula (9) configurado para mover seletivamente para uma posição fechada da parte de drenagem e ventilação (5) quando a entrada de água (6) atinge uma certa pressão de água pelo efeito da bomba de pressão durante a extração ou infusão,

caracterizado pelo fato de que:

15 o mesmo elemento de válvula (9) é móvel para uma posição fechada da saída de água (7), por retorno elástico, quando a pressão na entrada de água (6) diminui sob a pressão de retorno elástico do elemento de válvula.

20 2. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o elemento de válvula (9) é móvel para uma posição fechada da saída de água (7) ao longo de uma direção substancialmente transversal com relação ao eixo longitudinal da saída de água (7).

25 3. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o elemento de válvula (9) tem pelo menos uma parte flexível.

4. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o elemento de válvula compreende uma parte de membrana (26).

30 5. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que uma parte de membrana (26) que separa em maneira estanque a saída de água (7) e a parte de drenagem e ventilação (5).

6. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com qualquer uma as reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que a fim de fechar a saída de água (7) em uma maneira estanque, o elemento de válvula (9) compreende uma primeira parte terminal (13) com primeiras superfícies de vedação (15) configuradas para corresponder em uma disposição estanque com uma superfície de suporte de vedação (16) na entrada de água.

7. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a montagem de válvula (3) além disso compreende pelo menos uma restrição ou espaço pequeno entre a entrada de água (6) e a parte de drenagem e ventilação (5).

8. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o elemento de válvula (9) ainda compreende uma segunda parte terminal (14) com segundas superfícies de vedação (17) configuradas para corresponder em uma maneira estanque com uma superfície de suporte de vedação (18) da parte de drenagem e ventilação (5).

9. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o elemento de válvula (9) é guiado, para mover de uma posição para a outra, ao longo de pelo menos um pino de guia (19, 20) da montagem de invólucro (2) localizado em cada lado do elemento de válvula (9).

10. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a montagem de válvula (3) ainda compreende em cada parte terminal (13, 14) do elemento de válvula uma bucha de guia (10, 11) que se encaixa em um alojamento (21, 22) do elemento de válvula; cada bucha (10, 11) sendo guiada de modo complementar por um pino de guia (19, 20).

11. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o espaço é fornecido entre a bucha (10) e o pino de guia (19)

12. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com as reivindicações 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que a montagem de invólucro (2)

compreende duas partes componentes (4, 5) que se conectam de modo a engatar a parte de membrana (26) em uma maneira estanque.

13. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a parte de membrana (26) se estende por uma extremidade de engate de vedação (27).

14. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com as reivindicações 12 ou 13, caracterizado pelo fato de que as duas partes componentes (4, 5) da montagem de invólucro (2) conectam-se por meio de encaixe de pressão.

15. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com as reivindicações 12 ou 13, caracterizado pelo fato de que as duas partes componentes (4, 5) da montagem de invólucro (2) conectam-se por rosqueamento.

16. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo fato de que o elemento de válvula (9) é feito de um material elastomérico.

17. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o elemento de válvula é feito de material de silicone.

18. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, caracterizado pelo fato de que a montagem de válvula (3) compreende um meio resiliente (12) associado com o elemento de válvula (9) para impelir o retorno do elemento de válvula na posição fechada da parte de saída (7) quando a pressão na entrada de água (6) diminui.

19. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o meio resiliente (12) é uma mola separada ou uma parte integral resiliente do elemento de válvula (9) propriamente dita.

20. Dispositivo de válvula de escorva, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 11, caracterizado pelo fato de que o elemento de válvula é posicionável em uma posição de enxágüe intermediária em que suas superfícies de vedação (15, 17) são respectivamente desengatadas

das superfícies de suporte de vedação (16, 18) da montagem de invólucro (2).

21. Máquina de bebida compreendendo um dispositivo de válvula de escorva (1), como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 20.

5 22. Máquina de bebida compreendendo um dispositivo escorva (1), como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 20.

23. Aquecedor de água compreendendo um dispositivo de escorva (1), como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 20.

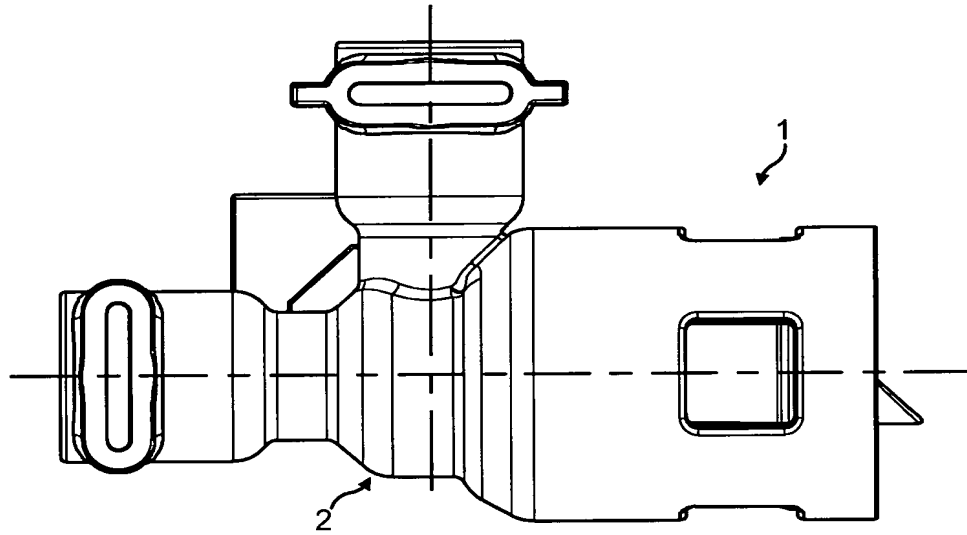


FIG. 1

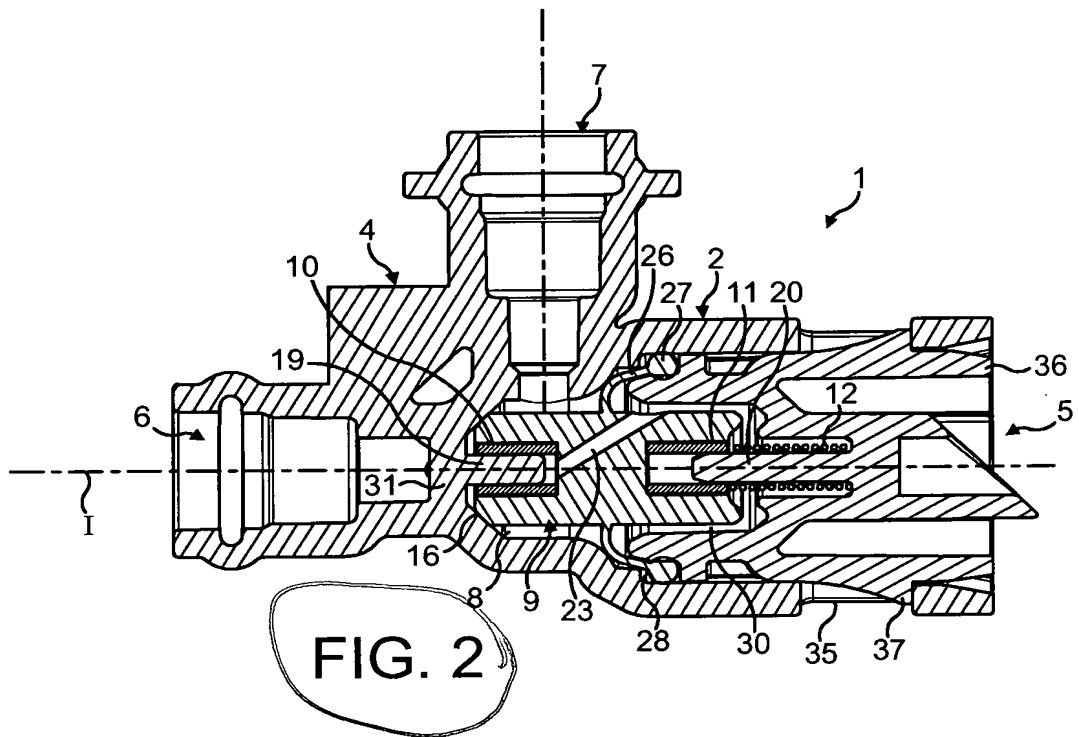


FIG. 2

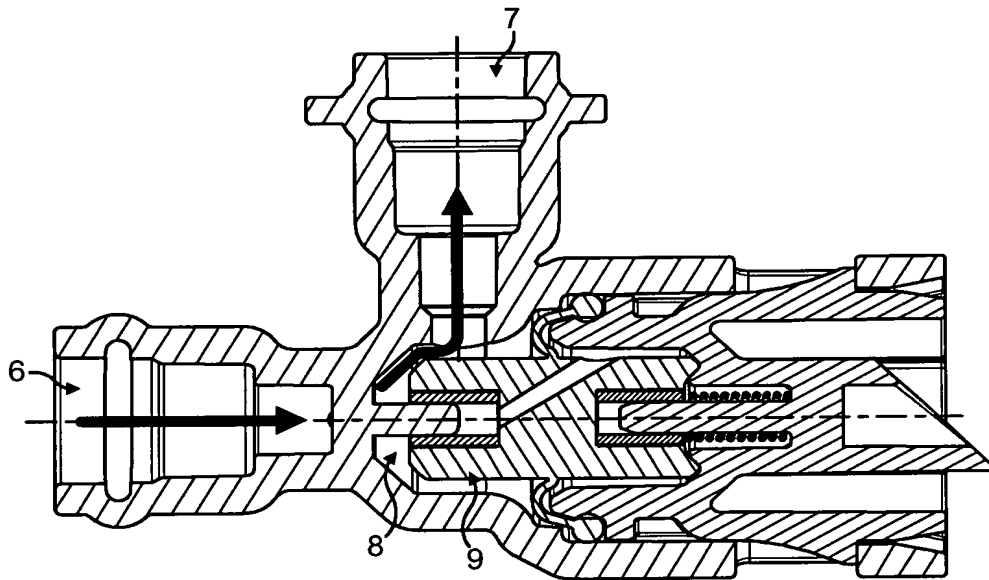
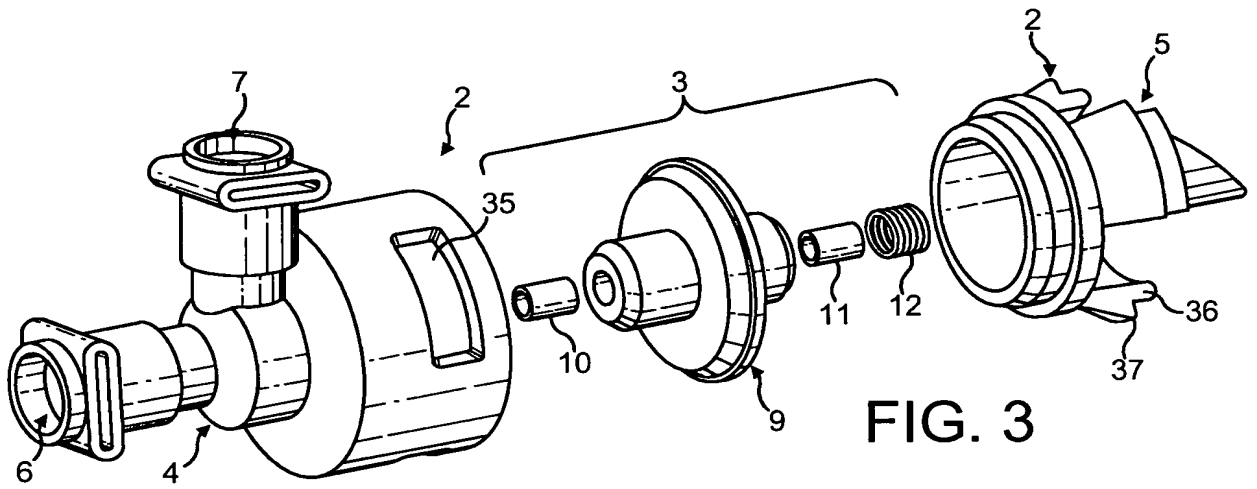
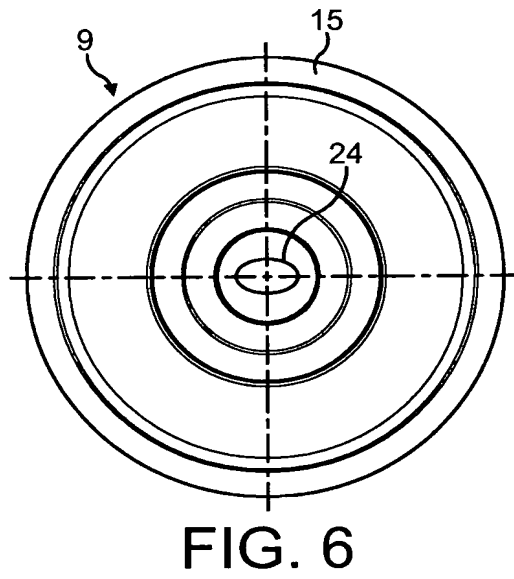
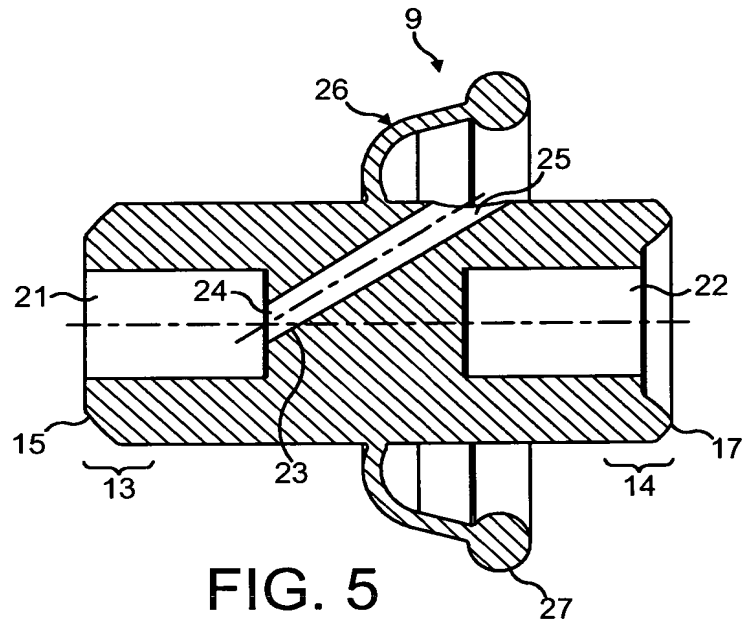
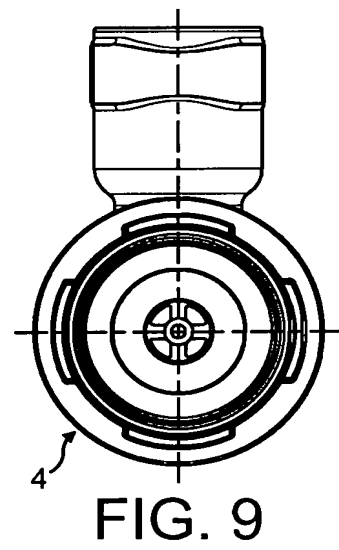
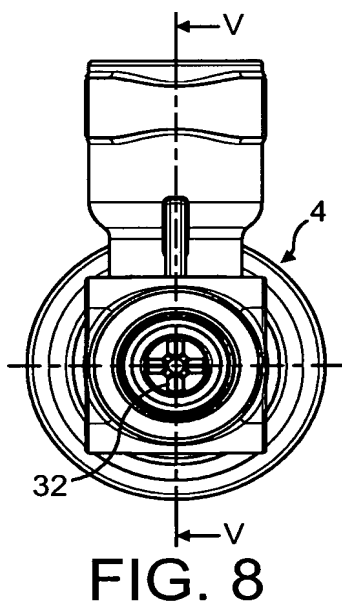
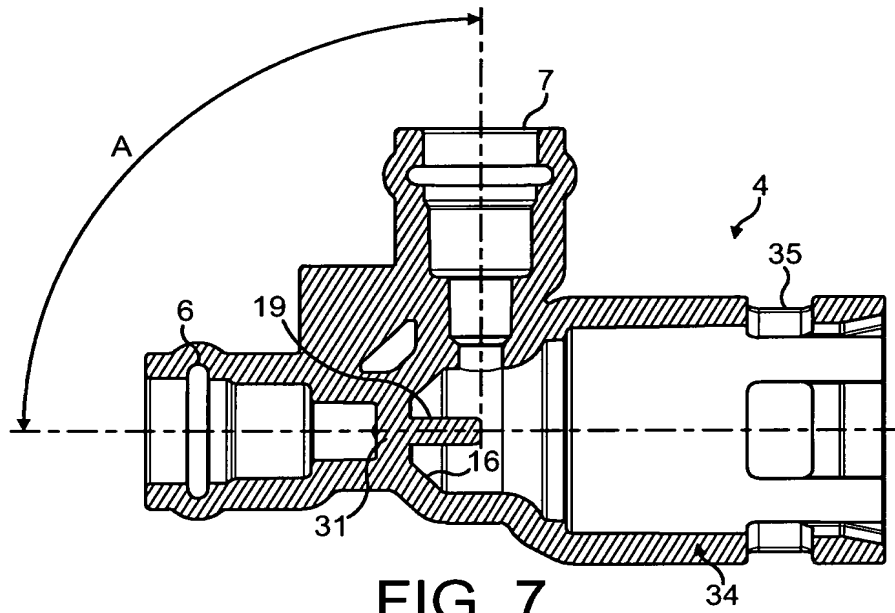
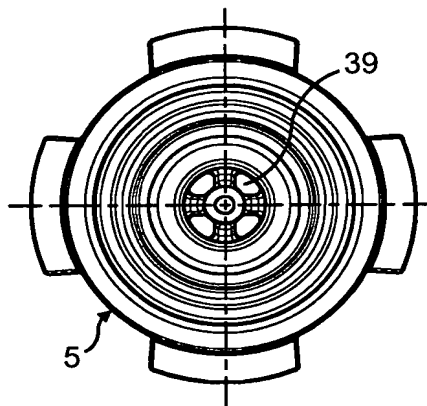
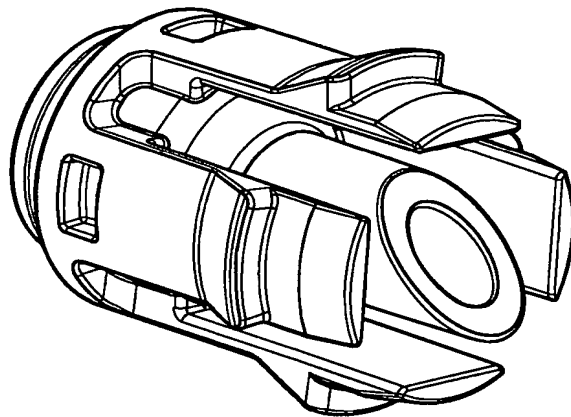
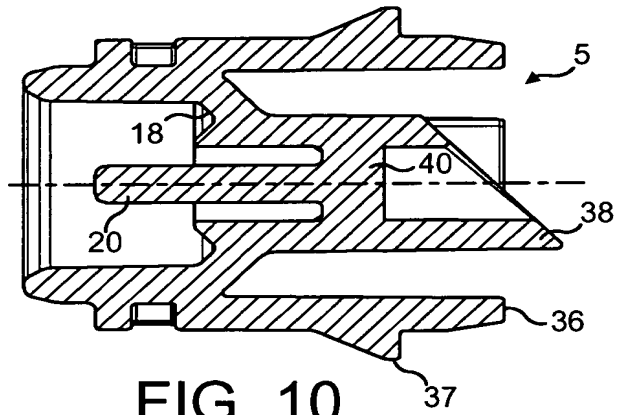


FIG. 4







RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE VÁLVULA DE ESCORVA PARA CIRCUITO DE ÁGUA DE MÁQUINA DE BEBIDA"**.

A presente invenção refere-se a um dispositivo de válvula de
 5 escorva (1) para uma máquina de bebida compreendendo: uma montagem
 de invólucro (2) incluindo uma entrada de água (6) conectável ao lado de
 bomba, uma saída de água (7) conectável ao lado de aquecedor, e uma par-
 te de drenagem e ventilação (5) para drenar água e/ou ventilar ar para fora
 durante a escorva, uma montagem de válvula (3) associada com a monta-
 10 gem de invólucro (2) que compreende um elemento de válvula (9); em que o
 mesmo elemento de válvula (9) é móvel para uma posição fechada da saída
 de água, por retorno elástico, quando a pressão na entrada de água diminui
 sob a pressão de retorno elástico do elemento de válvula.