



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

(11) PI 0910235-3 B1



(22) Data do Depósito: 16/03/2009

(45) Data de Concessão: 17/09/2019

(54) Título: DISPOSITIVO DE PRODUÇÃO DE BEBIDA E SISTEMA PARA PRODUZIR UMA BEBIDA A PARTIR DE UMA CÁPSULA DE UTILIZAÇÃO ÚNICA

(51) Int.Cl.: A47J 31/06.

(30) Prioridade Unionista: 20/03/2008 EP 08 153050.3.

(73) Titular(es): NESTEC S.A..

(72) Inventor(es): ALEXANDRE KOLLEP; BLAISE RITHENER; STEFAN ETTER; RUDOLF SCHENK.

(86) Pedido PCT: PCT EP2009053032 de 16/03/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/115474 de 24/09/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 20/09/2010

(57) Resumo: "DISPOSITIVO DE PRODUÇÃO DE BEBIDA PARA PRODUZIR UMA BEBIDA A PARTIR DE UMA CÁPSULA DE UTILIZAÇÃO ÚNICA". A presente invenção refere-se a um dispositivo de produção de bebida para produzir uma bebida a partir de uma cápsula de utilização única contendo um ingrediente de bebida, compreendendo: uma unidade de preparação (1) para receber a cápsula (8) nele após o fechamento relativo de um primeiro e segundo membros de engate 1 O (6, 7) formando uma cavidade para encaixar a cápsula e pressioná-lo a uma orla do tipo flange (9) de uma maneira de vedação estanque a líquido, em que pelo menos um do primeiro e segundo membros de engate compreende uma parte de pressão (14) substancialmente anular para aplicar uma pressão de vedação na orla do tipo flange da cápsula, sendo o primeiro e segundo membros de engate configurados em fechamento relativo no estreitamento para vazar a um líquido injetado na cavidade quando uma cápsula não está presente, em que pelo menos um do primeiro ou segundo membros de engate compreende, na sua parte de pressionar anular, meios de direcionar fluxo compreendendo pelo menos uma passagem (37) disposta para contralar vazamento de líquido somente dentro de uma direção radial angular limitada quando o primeiro e segundo (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO DE PRODUÇÃO DE BEBIDA E SISTEMA PARA PRODUZIR UMA BEBIDA A PARTIR DE UMA CÁPSULA DE UTILIZAÇÃO ÚNICA"**.

[001] A presente invenção refere-se à produção de bebida a partir de um dispositivo adaptado para receber uma cápsula de utilização única contendo uma substância de bebida.

[002] O antecedente da presente invenção é o campo de sistema de produção de bebida com cápsulas que contenham ingredientes de bebida ou outros comestíveis (por exemplo, sopa). Por meio de uma interação entre estes ingredientes com um líquido, pode ser produzida uma bebida como café ou chá. A interação pode ser, por exemplo, um processo de infusão (por exemplo, extração) ou de dissolução. Essa cápsula é particularmente adaptada para conter o café moído, no sentido de produzir uma bebida de café, tendo água quente sob pressão entrando na cápsula e drenando uma bebida de café a partir da cápsula.

[003] Sistemas e métodos para a obtenção de bebidas a partir de cápsulas contendo substâncias são conhecidos, por exemplo, na EP-A-512470.

[004] O pedido de patente EP 1 654 966 propõe um aperfeiçoamento para prover melhor vedação no fechamento do sistema de extração, de modo a controlar melhor as características de extração, particularmente as pressões de abertura e extração. Para isso, a cápsula é equipada com uma vedação afixada ou uma vedação que forma parte integrante do cartucho de modo que cada nova cápsula extraída vedada perfeitamente no sistema de extração, evitando assim quaisquer riscos de vazamento de água e desviando através do estreitamento de cartucho para fora. Uma vantagem da invenção é que ela fornece uma vedação renovada a cada vez que uma cápsula é usada. Outra vanta-

gem é que permite que a cápsula seja liberada com mais facilidade, evitando a cápsula de emperrar na gaiola de cápsula através do efeito de sucção ou vácuo. Para isso, a invenção pode prover passagens de ar, tais como ranhuras na borda de pressão da gaiola de cápsula.

[005] No entanto, um problema do dispositivo é que quando a água é injetada na unidade de infusão, quando nenhuma cápsula está presente, e já que a unidade de infusão não se fecha de maneira estanque a líquido, a unidade vai vaziar de forma descontrolada através do estreitamento.

[006] A presente invenção tem como objetivo propor uma solução para este problema, bem como outras possíveis vantagens adicionais.

[007] Para isto esta invenção refere-se a um dispositivo de produção de bebida para a produção de uma bebida a partir de uma cápsula de utilização única contendo um ingrediente de bebida, compreendendo:

[008] uma unidade de infusão para receber a cápsula nela após o fechamento relativo de um primeiro e segundo membros de engate formando uma cavidade para encaixar a cápsula e pressioná-lo a um aro do tipo flange de uma maneira de vedação estanque a líquido,

[009] em que pelo menos um do primeiro e segundo membros de engate compreende uma parte de pressão substancialmente anular para aplicar uma pressão de vedação no aro do tipo flange da cápsula,

[0010] sendo o primeiro e segundo membros de engate configurados em fechamento relativo no estreitamento para vaziar para um líquido injetado na cavidade quando uma cápsula não está presente,

[0011] em que pelo menos um do primeiro ou segundo membros de engate compreende, na sua parte de pressionar anular, meios de direcionar fluxo compreendendo pelo menos uma passagem disposta para controlar um vazamento de líquido somente dentro de uma direção radial angular limitada no estreitamento quando o primeiro e se-

gundo membros de engate são fechados.

[0012] Portanto, o dispositivo é agora configurado no estreitamento dos membros de engate para controlar a direção do vazamento de água ou líquido que sai da unidade de extração, quando uma cápsula não está presente na unidade e a unidade está fechada.

[0013] Em particular, o primeiro membro de engate compreende uma parte de pressionar com pelo menos uma borda de pressionar anular que é configurada com pelo menos uma passagem de vazamento, de preferência, uma série de passagens, localizados dentro de um caminho angular limitado da parte anular enquanto que fora do dito caminho angular, a borda é livre de qualquer passagem de vazamento.

[0014] Em um modo particular, o primeiro membro de engate compreende uma parte de pressionar, compreendendo pelo menos uma borda de pressionar anular mais externa compreendendo pelo menos uma passagem, de preferência, uma série de passagens, dispostas somente dentro de um caminho angular limitado da borda. Líquido ou água é então forçado a fluir para fora da unidade de extração em um caminho de fluxo angular restrito e não na direção de 360 graus da unidade de extração. Como resultado, o líquido pode ser mais facilmente coletado e drenado, por exemplo, para uma saída de bebida e / ou bandeja de coletar do dispositivo.

[0015] De preferência, uma série de passagens de vazamento estão presentes em um caminho angular da borda dentro de menos de 90 graus, mais preferencialmente, entre cerca de 1 e 50 graus.

[0016] Preferencialmente, a primeira borda de pressionar anular mais externa compreende uma série de endentações distribuídas circunferencialmente para delimitar passagens entre elas e uma parte substancialmente plana de borda externa ao dito caminho angular limitado.

[0017] No modo preferido, o primeiro membro de engate compreende uma segunda borda, isto é, uma borda de pressionar mais interna compreendendo uma série de endentações que formam recessos radiais de vazamento de líquido entre cada endentação adjacente e um recesso anular de coletar líquido que se estende entre a primeira e segunda bordas de pressionar. Quando a cápsula não está presente na unidade de extração, a coleta de água é melhorada pelo recesso de coletar colocado entre as bordas de pressionar anulares mais internas e mais externas. Isto permite garantir que o fluxo de água seja guiado na direção privilegiada na saída da unidade de extração e pode ser facilmente coletado.

[0018] Em particular, as endentações na borda de pressionar mais interna podem ser distribuídas substancialmente ao longo de toda a circunferência da borda. Isto tem a vantagem de que garante a uma correta liberação de vácuo após extrair uma cápsula na unidade de extração já que o ar entrará na cavidade em todas as direções possíveis. Portanto, por um lado, a remoção da cápsula pode ser facilitada. Por outro lado, a coleta de água é ainda tomada a cargo pelo recesso anular intermediário e redirecionado no caminho restrito angular através da borda mais externa do membro de engate.

[0019] Preferencialmente, o primeiro membro de engate tem uma superfície interna em recesso se estendendo interiormente para delimitar uma cavidade interna para receber um corpo da cápsula. Em outras palavras, o primeiro membro de engate forma uma "gaiola de cápsula" que cobre o topo e a parede lateral do corpo da cápsula e acaba pela parte de pressionar exercendo uma força de pressão na borda do tipo flange da cápsula. O primeiro membro de engate pode ser formado por uma única peça ou de várias peças que formam um conjunto de pistão hidráulico para prover uma pressão de fechamento amplificada, conforme descrito no pedido de patente internacional copendente

PCT/EP07/059930.

[0020] Em um modo particular, as nervuras internas podem ser providas na superfície da cavidade principal. Várias nervuras internas são preferencialmente localizados uniformemente sobre a superfície da cavidade para servir ao propósito de centralizar a cápsula na cavidade para garantir que o membro de fechamento da cápsula seja precisamente colocado entre as partes de pressionar dos membros de fechamento. Por exemplo, três nervuras são colocadas na cavidade as quais são posicionadas a uma distância angular de 120 graus ou quatro nervuras posicionadas a uma distância angular de 90 graus.

[0021] Adicionalmente várias ranhuras adicionais podem ser providas na cavidade as quais são embutidas na superfície da cavidade. As ranhuras se estendem ao longo de pelo menos 20% do comprimento da cavidade e no sentido longitudinal da cavidade. As ranhuras permitem reduzir o efeito de vácuo entre a cápsula e a gaiola da cápsula e, assim, promover a recuperação da cápsula usada após o processo de extração quando o dispositivo é reaberto, isto é, quando os membros de engate são afastados relativamente um ao outro.

[0022] A cápsula da invenção pode ser uma cápsula estanque ao gás, que requer a perfuração por um meio de injeção para permitir a água a ser injetada na cápsula. Para isso, uma entrada de água e pelo menos um membro de perfuração podem ser providos no fundo da cavidade para injeção de água na cápsula. Quando os membros estão fechados engatando em torno da cápsula, a cápsula é perfurada automaticamente como resultado do fechamento pelo(s) membro(s) de perfuração. O(s) membro(s) de perfuração pode(m) ser lâmina (s), agulha (s) ou qualquer outro elemento de perfuração adequado afiado (s). A entrada de injeção de água da cavidade pode ser separada do membro de perfuração ou estar associada a ele. Por exemplo, os membros de perfuração podem ser uma série de lâminas colocadas

sobre uma entrada central de injeção de água.

[0023] Como é conhecido de *per si*, um princípio de abertura é baseado na pressão do líquido que aumenta na cápsula durante o processo de extração que causa uma face de distribuição da cápsula, por exemplo, uma membrana puncionável ou de rasgar, rasgar ou perfurar contra o(s) elemento(s) de perfuração do segundo membro de engate. Portanto, o segundo membro de engate, sobre o qual a cápsula também é suportada, pode ser provido com uma superfície transversal formando uma série de elementos de perfuração adequados para perfurar uma face de distribuição da cápsula.

[0024] Além disso, tipicamente, o segundo membro de engate compreende uma saída de bebida destinada a orientar a bebida para uma bandeja de serviço sobre a qual é colocado uma taça ou copo de vidro quando uma bebida é produzida pelo dispositivo.

[0025] De acordo com um aspecto da invenção, a unidade de extração é preferencialmente orientada no fechamento dos membros de engate com o diretor de fluxo sendo orientado para direcionar o fluxo de líquido para baixo. Portanto, o líquido ou água pode ser recolhida e, por exemplo, ser drenada para um reservatório de coleta no dispositivo. Em particular, os membros de engate no modo de fechamento podem ser orientados ao longo de um eixo geométrico horizontal. Isso também proporciona a vantagem de facilitar a inserção da cápsula entre os membros de engate e sua remoção após a abertura dos membros pelo efeito da gravidade.

[0026] A invenção também se refere a um sistema para a produção de uma bebida a partir de uma cápsula de utilização única contendo um ingrediente de bebida, compreendendo:

[0027] uma cápsula de utilização única que compreende um ingrediente de bebida e que compreende uma borda de vedação do tipo flange e,

[0028] uma unidade de infusão para receber a cápsula nela após o fechamento relativo de um primeiro e segundo membros de engate formando uma cavidade para encaixar a cápsula e pressioná-lo a um aro do tipo flange de uma maneira de vedação estanque a líquido,

[0029] em que pelo menos um do primeiro e segundo membros de engate compreende uma parte de pressão substancialmente anular para aplicar uma pressão de vedação no aro do tipo flange da cápsula,

[0030] sendo o primeiro e segundo membros de engate configurados em fechamento relativo no estreitamento para vazar para um líquido injetado na cavidade quando uma cápsula não está presente,

[0031] em que pelo menos um do primeiro ou segundo membros de engate compreende, na sua parte de pressionar anular, meios de direcionar fluxo compreendendo pelo menos uma passagem disposta para controlar um vazamento de líquido dentro de uma direção radial angular limitada na ausência da cápsula no dispositivo quando o primeiro e segundo membros de engate são fechados no estreitamento.

[0032] A cápsula pode compreender em sua borda do tipo flange uma espessura de vedação de material deformável. A espessura de vedação pode ser um membro de vedação que é adicionado sobre a borda do tipo flange ou é integral com a borda. O membro de vedação pode ser, por exemplo, um material elástico de borracha ou de plástico. Por exemplo, o membro de vedação é um pequeno anel de borracha de silicone, que é conectado à borda do tipo flange.

[0033] Considerando a relação entre a unidade de extração e da cápsula, quando inserida no aparelho, a parte de pressionar do primeiro membro de engate, por exemplo, gaiola de cápsula, pode pressionar firmemente sobre a espessura de vedação da cápsula para prover um arranjo à prova de líquidos durante a extração. Em particular, a espessura do material de vedação e sua dureza pode ser determinada para preencher as lacunas entre as endentações da borda de pressio-

nar mais interna quando o dispositivo é fechado em torno da cápsula. Por exemplo, a espessura do membro de vedação é substancialmente máxima na área da borda de pressionar mais interna. A espessura máxima pode ser de cerca de 0,1 a 2,0 mm, de preferência mais de 0,2 a 1,0 mm. Sua dureza também pode ser vantajosamente inferior a 61 *shore A. -OK

[0034] A cápsula da invenção pode ser uma cápsula de vedação hermética a gás contendo uma dose de substância tal como o pó de café. A cápsula pode ser de uma estrutura simples compreendendo um corpo e uma membrana de rasgar que é soldada sobre a borda do corpo. A membrana de rasgar é normalmente feita de alumínio e / ou plástico de vários microns. Para o alumínio, a espessura da membrana de rasgar é de preferência compreendida entre 10 e 100 microns. No sentido de manter o frescor na cápsula, a cápsula é removida substancialmente do oxigênio e um gás de proteção pode estar contido na cápsula tal como nitrogênio, ou qualquer outro gás inerte adequado.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS:

[0035] A figura 1 é uma vista parcial em perspectiva de um dispositivo de produção de bebida de acordo com uma versão da presente invenção em um estado fechado,

[0036] A figura 2 é uma vista parcial em corte transversal do dispositivo de produção de bebida da figura 1 e no modo aberto antes que uma cápsula seja inserida no dispositivo,

[0037] A figura 3 é uma vista parcial em corte transversal do dispositivo de produção de bebida da figura 1 e em um modo fechado com nenhuma cápsula inserida,

[0038] A figura 4 é uma vista em perspectiva de uma gaiola de cápsula de acordo com uma primeira versão possível da invenção,

[0039] A figura 5 é uma vista em detalhe da gaiola de cápsula da figura 4,

[0040] A figura 6 é uma vista em perspectiva da gaiola de cápsula de acordo com uma segunda versão possível da invenção,

[0041] A figura 7 é uma vista em detalhe da gaiola de cápsula da figura 6,

[0042] A figura 8 mostra um detalhe da disposição de vedação à prova de vazamento da cápsula na unidade de infusão no estreitamento.

[0043] Nas figuras 1 e 2 é ilustrada uma vista parcial de um dispositivo de produção de bebida. Por razões de simplicidade, é mostrada apenas a unidade de extração de um dispositivo completo. No entanto, tal unidade, é integrada ou combinada a um dispositivo mais complexo, por exemplo, uma máquina de café, que compreende componentes adicionais, em particular, o suprimento de água, um meio de transporte de água, tal como uma bomba, um aquecedor, um painel de controle eletrônico, uma bandeja de gotejamento, uma bandeja de cápsula, etc.

[0044] Na presente descrição, o termo "sistema de produção da bebida" é usado para definir a combinação de um dispositivo de produção de bebida e uma cápsula adaptada para ser extraída no dispositivo.

[0045] De uma maneira geral, a unidade de extração 1 compreende uma estrutura 2, e um conjunto de saída de bebida 3 formando um direcionamento de fluxo para a bebida. O conjunto de saída de fluxo compreende uma tampa 4, que termina por uma saída 5 direcionada para baixo.

[0046] A unidade de extração é disposta para receber uma cápsula de utilização única 8 contendo um ingrediente da bebida a ser produzida. O termo "cápsula" abrange quaisquer recipientes flexíveis, semirrígidos e / ou rígidos. Preferencialmente, a cápsula é um recipiente hermético a gás de alumínio e / ou plástico que é aberto, para receber

água, por meio de meios de abertura adequados, da unidade.

[0047] Portanto, a unidade de extração 1 compreende um primeiro e segundo membros de engate 6, 7, que fecham relativamente um ao outro em torno da cápsula 8 para formar uma envoltura de extração em torno da cápsula. Os membros de engate podem ser feitos de vários elementos que são fixos ou móveis relativamente entre si. Como mostrado na figura 2, a cápsula 8 pode ser inserida por gravidade em uma abertura de topo 50 e ao longo de canais laterais de guia 51 da unidade de extração e, em então, ser mantida em uma posição intermediária antes do fechamento dos membros de engate 6, 7, por um sistema adequado de guia / retenção, conforme descrito na EP1646305B1 ou EP1757212B1.

[0048] A cápsula 8 do sistema de produção da bebida preferido é usualmente composto por um aro do tipo flange 9 para deslizar ao longo dos canais de guia 51 da unidade para extração e sobre a qual se destina a ser aplicada a pressão de fechamento dos membros de engate em sua posição fechada em torno da cápsula . A cápsula compreende um corpo truncado 10 e 11 uma membrana de rasgar sobre o aro 9. Um membro de vedação 13 pode ainda ser parte da cápsula para garantir estanqueidade à água no aro do tipo flange, quando o membro de vedação é comprimido no estreitamento pelos membros de engate.

[0049] O membro de vedação 13 pode ser um membro adicional feito de borracha elástica, ou plástico macio, espuma, papel ou fibras ou qualquer outro meio adequado de vedação compressível capaz de proporcionar um efeito de vedação eficaz. Também pode ser uma parte construída na própria aro do tipo flange, por exemplo, de plástico relativamente macio, quando o próprio corpo da cápsula é feito de plástico.

[0050] Em uma modalidade preferida ilustrada nas figuras 2 e 3,

um primeiro membro engate 6 compreende uma parte de pressionar anular especialmente concebida 14, que se destina a aplicar uma pressão de fechamento sobre o aro do tipo flange 9 da cápsula. A parte 14 pode ser parte de uma gaiola de cápsula 15 compreendendo uma grande cavidade 16 configurada para receber o corpo da cápsula no fechamento. O primeiro membro de engate 6 é configurado na estrutura a ser guiada em movimento, por exemplo, um movimento de translação, a partir de uma posição aberta para uma posição fechada e vice-versa, isto é, contra a cápsula e / ou segundo membro de engate 7. Para isso, a gaiola de cápsula compreende saliências laterais diametralmente opostas 17 (figura 4) que engatam em trilhos de guia longitudinais ou fendas 18 previstas nos lados da estrutura. O movimento do membro de engate 6 nas posições aberta e fechada é comandada por um conjunto de atuação 19, que pode ser manual ou motorizado. Na modalidade ilustrada, o conjunto de atuação abrange meios de desmultiplicação de força 20 incluindo um mecanismo de articulação de joelho e uma alavanca manual 21. Uma descrição precisa de um módulo de produção de bebida contendo estes meios de atuação é dada na EP1859713A1. Outros mecanismos possíveis, como um sistema tipo came ou um sistema de fechamento hidráulico, pode também ser utilizado para acionar os membros de engate um relativo ao outro no fechamento. Por exemplo, um sistema de fechamento é descrito também no pedido de patente europeu copendente EP 07.117.853.7 em outro modo preferido.

[0051] O segundo membro de engate 7 pode ser fixo em relação à estrutura. Em uma modalidade preferida, o segundo membro de engate compreende um suporte de cápsula 22 compreendendo uma superfície transversal da cápsula sobre a qual a cápsula é pressionada. Mais particularmente, compreende uma superfície substancialmente plana ou superfície anular ligeiramente côncava 23, sobre a qual o aro

do tipo flange da cápsula pode ser pressionado. O suporte de cápsula pode ser fixamente inserido em uma estrutura frontal 26 da unidade. No centro do suporte da cápsula é colocada uma série de 24 elementos perfurantes adequados para perfurar a membrana de rasgar 11 da cápsula. Os elementos perfurantes servem para abrir a membrana de rasgar da cápsula, quando uma pressão suficiente de líquido foi atingida na cápsula. Os elementos perfurantes podem formar uma rede de pequenas saliências tais como pirâmides ou cones, que são espaçados afastados para delimitar canais 25 entre eles. Os canais 25 permitem ao líquido de bebida ser coletado e ser drenado através do suporte da cápsula via furos passantes (não ilustrados) e dentro do conjunto de saída 3. Por exemplo, o conjunto de saída 3 é fixado à estrutura frontal 26 por qualquer meio de conexão adequado. A cavidade principal 27 se estreita para baixo em direção ao conjunto de saída de bebida para coletar e guiar a bebida para a saída 5. Exemplos de estruturas particulares do suporte de cápsula são descritas na EP512470B1. Naturalmente, outras possíveis estruturas perfurantes da membrana de rasgar podem ser visualizadas tais como agulhas, nervuras ou lâminas circulares ou radiais. Além disso, pode ser usado um único elemento de perfuração, por exemplo, um ponto central.

[0052] O primeiro membro de engate pode compreender ainda mais elementos de perfuração 28 para perfurar aberturas em um primeiro lado de introdução de água da cápsula. Os elementos de perfuração são preferivelmente posicionados na cavidade 16 da gaiola de cápsula. De preferência, vários elementos de perfuração, por exemplo, 2 a 8 lâminas ou agulhas, são providas na cavidade.

[0053] A título de exemplo, a EP1299022B1 prove uma gaiola de cápsula compreendendo uma disposição preferida dos elementos de perfuração na gaiola. A cavidade também está em comunicação com uma linha de suprimento de água 29 disposta através do primeiro

membro de engate. A linha de suprimento de água 29 termina na cavidade por uma entrada de água 30, que pode ser fechada seletivamente por uma válvula desviada por mola 31 para prevenir de pingar a água residual na linha de água na cavidade quando a bomba de água é parada, enquanto mantendo a água na linha de água para facilitar o auto escorvamento da bomba. A linha de água pode ser colocada em uma configuração fora de centro na cavidade (como ilustrado) ou, alternativamente, no alinhamento do eixo geométrico longitudinal da cavidade dentro do padrão definido pelos elementos de perfuração 28 conforme descrito na EP1299022B1.

[0054] Além disso, o primeiro membro de engate 6 pode ser formado de uma gaiola de cápsula com diversos componentes, incluindo uma peça de pistão 32 que forma um sistema de fechamento amplificado hidraulicamente, conforme descrito no pedido internacional de patente copendente PCT/EP07/059930. Para isso, a gaiola de cápsula compreende uma peça de pistão 32 e um suporte traseiro 33, que são montados juntos, com uma vedação intermediária 34, para empurrar a parte de pressionar 14 da peça de pistão dentro da cápsula e / ou suporte de cápsula sob o efeito da água pressurizada que está sendo injetada na gaiola.

[0055] Na superfície interna da cavidade 16 da gaiola de cápsula compreende diversas ranhuras internas 12 se estendendo substancialmente longitudinalmente na cavidade para evitar a cápsula de furar pelas forças de vácuo atuando na gaiola de cápsula. Preferencialmente, as ranhuras se estendem a todo o comprimento da peça 32.

[0056] De acordo com o princípio da invenção, um meio de direcionar fluxo na parte anular de pressionar 14 para controlar o vazamento de líquido, em particular, nas condições fechadas dos membros de engate quando uma cápsula adequada 8 não está inserida no dispositivo.

[0057] A figura 3 mostra um modo no qual os membros de engate 6, 7 estão fechados enquanto nenhuma cápsula estando presente. Os membros de engate 6, 7, assim, pressionam um contra o outro no estreitamento 50.

[0058] A figura 4 ilustra uma possível configuração da peça de pistão 32 do primeiro membro de engate com uma configuração particular da parte de pressionar 14. Neste exemplo, a parte de pressionar 14 compreende uma primeira borda externa anular de pressionar 36 compreendendo uma série de passagens de fluxo de líquido 37 são providas ao longo de um caminho angular limitado 35 da borda anular 36. Preferencialmente, as passagens são providas dentro de um caminho angular inferior a 130 graus, mais preferivelmente menos do que 90 graus. Preferencialmente, as passagens são orientadas abaixo do plano horizontal mediano P da gaiola quando tal gaiola é instalada em uma posição substancialmente horizontal na unidade de extração. Por exemplo, podem ser providas de 1 a 20 passagens individuais. As passagens são limitadas, de preferência por várias endentações 38, que são distribuídas dentro do caminho angular da borda de pressionar. A borda de pressionar compreende uma borda substancialmente plana 39 fora do caminho angular compreendendo as passagens. A borda plana destina-se a pressionar diretamente sobre a superfície anular de pressionar 23 para formar uma disposição de estreitamento de vedação apertada, quando os dois membros de engate são fechados com nenhuma cápsula sendo encaixada neles (figura 3). Portanto, já que a borda plana se estende apenas a uma parte da periferia da borda anular, as passagens 37 na borda prove um vazamento controlado de líquidos quando os membros de engate são fechados quando não há nenhuma cápsula adequada para o dispositivo. Mais particularmente, as passagens direcionam o fluxo em um caminho de fluxo angular ou área de passagem restrita 35. Preferencialmente, o fluxo de

líquido que sai da cavidade é, portanto, guiado em um sentido descendente no estreitamento 50.

[0059] A parte de pressionar 14 compreende uma borda interna anular de pressionar 40, que é visível em maior detalhe na figura 5. A borda interna 40 também compreende uma série de endentações 41 que delimitam passagens de fluxo 42 entre elas. De preferência, um recesso central anular 43 é formado entre a borda externa 36 e a borda interna 40. O recesso central 43 permite a coleta de líquido que atravessa a borda interna antes que ela atravesse a borda externa. Neste exemplo, as endentações na borda interna são providas somente ao longo de um caminho angular limitado da borda. Por exemplo, as endentações são providas substancialmente na mesma área angular, mas não necessariamente elas devem se distribuir ao longo do mesmo caminho angular. Como é mostrado na figura 4, uma peça de defletir fluxo 44 pode ser provida, em uma posição fora de centro, na periferia da parte de pressionar 14. Mais especificamente, a peça de desviar fluxo 44 é colocada abaixo das passagens de fluxo 37 da borda externa de pressionar para receber o fluxo de líquido e guiá-lo no conjunto de saída 3 na posição fechada dos membros de engate. Na figura 3, por exemplo, pode-se ver que a peça de desviar fluxo 44 engata em uma abertura traseira 45 da tampa do conjunto de saída. A peça 44 é usada para guiar o fluxo de líquido em uma cavidade 46 do conjunto de saída e depois diretamente para a saída de bebida 5. A cavidade 46 pode ser demarcada a partir da cavidade principal 27 por uma parede de separação 47 ou alternativamente, pode ser a mesma cavidade como a cavidade 27. Também pode ser observado que o líquido pode ser drenado para um local diferente, tal como em um reservatório de dreno colocado diretamente abaixo do estreitamento. Neste caso, não seria necessário uma peça de desviar fluxo. A peça de desviar fluxo 44 pode assumir diferentes formas, tais como uma superfície in-

clinada, com ou sem uma parte de funil e / ou um tubo.

[0060] As figuras 6 e 7 mostram uma versão diferente da direção do fluxo através da parte de pressionar. A parte de pressionar 14 aqui compreende uma borda externa 36 e borda interna 40, separadas por um recesso anular 43. A borda exterior tem uma série de endentações 38 formando entre as passagens de vazamento de líquido 37 localizadas em um caminho angular ou área de passagem limitada 35 da borda. Fora das áreas de passagem, a borda, então é plana, ou seja, não corrugadas na direção periférica, para prover uma superfície de borda ou linha de borda de pressionar contínua 39. A borda interna 40 tem então endentações 48 distribuídas substancialmente ao longo de toda a sua extensão periférica. Segundo este princípio, uma área de vazamento é promovida através de toda a periferia da borda interna por pequenos recessos 49 formados entre as endentações 48. O líquido é então coletado no recesso anular 43, que guia o fluxo do líquido para a área de passagem localizada 35 da borda externa. As endentações 48 podem ser conformadas de tal maneira que cada uma acaba por um vértice e cada passagem 49 forma uma curva côncava para promover uma melhor vedação na borda do tipo flange da cápsula.

[0061] Deve ser observado que a parte de pressionar pode ser formada de uma borda externa e uma borda interna que fazem parte integrante de um mesmo elemento. No entanto, alternativamente, a borda externa pode ser formada por um elemento diferente. Por exemplo, a borda externa pode ser formada de um material mais elástico, como elastômero termoplástico (TPE) do que a borda interna que pode ser formada de plástico rígido ou metal.

[0062] Na superfície interna da cavidade 16 da gaiola de cápsula pode ser provido ainda mais, ranhuras internas 12 se estendendo substancialmente longitudinalmente para prevenir a cápsula de furar pelas forças de vácuo para a gaiola de cápsula.

[0063] Além disso, várias nervuras 52 podem ser colocadas em intervalos regulares na gaiola para prover um meio de centragem para a cápsula na gaiola de cápsula. A centralização da cápsula na gaiola de cápsula garante que a borda do tipo flange da cápsula seja colocada precisamente no estreitamento entre as partes de pressionar dos membros de engate.

[0064] Como ilustrado na figura 3, quando nenhuma cápsula está inserida no aparelho (ou, em certas circunstâncias possíveis, quando uma cápsula indesejada está inserida que não é adequada para prover um engate de vedação à prova de líquidos), é realizada um vazamento controlado de líquido. Este vazamento é obtido pelos meios de direcionamento de fluxo, como descrito, em particular, as passagens judiciosamente colocadas na parte de pressionar do(s) membro(s) de engate. Em particular, os meios de direcionamento de fluxo são configurados de modo que a água injetada na cavidade irá fluir através das passagens para baixo para o dreno, por exemplo, para o defletor de fluxo e então para a cavidade da saída de bebida. Esse arranjo permite coletar toda a água quando nenhuma cápsula está presente no dispositivo (por exemplo, durante a lavagem da gaiola de cápsula).

[0065] A figura 8 mostra uma cápsula encaixada na unidade de extração com seus membros de vedação 13 sendo pressionados no estreitamento 35. A cápsula compreende um membro de vedação, que é comprimido pela borda de pressionar mais interna 40 para prover um arranjo de vedação à prova de vazamentos. Em particular, o material do membro de vedação, por exemplo, borracha de silicone, é comprimido pelas endentações 41, considerando que o material preenche as passagens ou recessos colocados entre as endentações. Como resultado, é obtida uma barreira eficaz de líquido na borda de pressionar mais interna 40 e um desvio de líquido no estreitamento é impedido permitindo uma alta pressão a ser criada na cápsula quando a água é

injetada na cápsula e, conseqüentemente, a membrana de rasgar 11 a ser rompida contra os elementos de puncionamento 24 como resultado do aumento da pressão na cápsula. A borda de pressionar mais externa 36 pode também pressionar sobre a borda do tipo flange 9 da cápsula no membro de vedação ou na sua proximidade. A borda de pressionar mais externa 36 e o recesso anular 43 pode reforçar a eficácia da vedação á líquido da parte de pressionar 14 pela criação de um segundo obstáculo físico para o líquido.

[0066] A eficácia da vedação também depende das dimensões, geometria e grau (dureza) do material do membro de vedação e, portanto, deve ser adaptada para compensar os intervalos deixados pelas passagens na parte de pressionar, em particular, as passagens 42, 49 na borda de pressionar mais interna 40. Em particular, a espessura do membro de vedação na região da borda de pressionar mais interna é maior do que a altura das passagens 42. A dureza do material de vedação é de preferência não superior a 60 shore A, mais preferivelmente de cerca de $30 + / - 5$ shore A para manter-se suficientemente compressível. Como exemplo, apenas, a espessura máxima do membro de vedação pode ser de entre 0,4 e 1 mm. As passagens 42 podem estar compreendidas entre 0,2 a 0,7 mm. Naturalmente, esses parâmetros numéricos não são limitantes para a invenção, mas somente dados para fins de ilustração de um exemplo de trabalho.

[0067] O membro de vedação também poderia ser parte integrante do corpo 10 e seu material poderia ser o mesmo material do corpo da cápsula, tal como em plástico relativamente macio. Em tal caso, o membro de vedação pode ser formado, por exemplo, por um espessura aumentada da borda do tipo flange na área da parte de pressão 14.

[0068] A invenção pode incluir muitas variantes possíveis. Por exemplo, a unidade de extração pode compreender dois membros de engate que são ambos móveis no fechamento. Em outra versão possí-

vel, a parte de pressão pode ser formada de somente uma única borda de pressionar que tem passagem (passagens) de vazamento em um caminho angular limitado. Em outra versão possível, o sistema é projetado para acomodar as cápsulas de forma simétrica tais como as cápsulas descritas na EP0602203B1. Isto significa que os membros de engate compreendem receber cavidades de substancialmente a mesma forma para receber a cápsula e prensar sobre uma borda flexível do tipo flange.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de produção de bebida para produzir uma bebida a partir de uma cápsula de utilização única contendo um ingrediente de bebida e compreendendo um aro do tipo flange com uma espessura deformável de material, compreendendo:

uma unidade de infusão (1) para receber a cápsula após o fechamento relativo de um primeiro e segundo membros de engate (6, 7) formando uma cavidade (16) para encaixar a cápsula e pressioná-la a um aro do tipo flange de uma maneira de vedação estanque a líquido,

em que o primeiro membro de engate (6) compreende uma parte de pressão (14) substancialmente anular para aplicar uma pressão de vedação no aro do tipo flange da cápsula,

o primeiro e segundo membros de engate (6, 7) sendo configurados em fechamento relativo no estreitamento (50) para vaziar um líquido injetado na cavidade (16) quando uma cápsula não está presente,

caracterizado pelo fato de que pelo menos um do primeiro ou segundo membros de engate (6, 7) compreende, na sua parte de pressão anular (14), meios de direcionar fluxo compreendendo pelo menos uma passagem disposta para controlar um vazamento de líquido no estreitamento (50) somente dentro de um caminho angular limitado na direção radial quando o primeiro e segundo membros de engate são fechados no estreitamento em que a parte de pressão (14) tem pelo menos uma borda de pressão anular (36) que é configurada de tal modo que a pelo menos uma passagem é uma serie de passagens (37) localizadas dentro do caminho angular limitado (35) da parte anular onde a borda de fora do dito caminho angular (35) é livre de qualquer passagem de vazamento.

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

zado pelo fato de que a dita borda de pressão anular (36) é uma borda de pressão anular mais externa da parte de pressão (14).

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a dita borda de pressão anular (36) mais externa compreende uma série de entalhes (38) distribuídos circunferencialmente para delimitar passagens (37) entre elas e uma parte substancialmente plana de borda (3) fora do dito caminho angular limitado.

4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o dito primeiro membro de engate (6) compreende uma borda de pressão mais interna (40) compreendendo uma série de entalhes (41, 48) formando passagens de vazamento de líquido (42, 49) entre cada entalhe adjacente e um recesso anular de coletar líquido (43) que se estende entre as bordas de pressão mais interna e mais externa (40, 36).

5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que as endentações na borda de pressionar mais interna (40) são distribuídas substancialmente ao longo de toda a circunferência da borda de pressionar mais interna.

6. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o primeiro membro de engate (6) tem uma superfície interna de recesso se estendendo interiormente para delimitar uma cavidade interna (16) para receber pelo menos uma parte da cápsula.

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que são providas ranhuras internas (12) sobre a superfície da cavidade (16).

8. Sistema para a produção de uma bebida a partir de uma cápsula de utilização única contendo um ingrediente de bebida caracterizado pelo fato de que compreende:

uma cápsula de utilização única (8) compreendendo um in-

grediente de bebida e

compreendendo um aro de vedação do tipo flange com uma espessura de vedação deformável do material e,

um dispositivo de infusão como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes;

em que a parte de pressão (14) do primeiro membro de engate pressiona firmemente a espessura de vedação da cápsula (8) para proporcionar um arranjo estanque a líquidos durante a infusão.

9. Sistema para a produção de uma bebida a partir de uma cápsula de utilização única contendo um ingrediente de bebida, compreendendo:

uma cápsula de utilização única (8) compreendendo um ingrediente de bebida e compreendendo um aro de vedação do tipo flange (9) e,

uma unidade de infusão (1) para receber a cápsula nele no fechamento relativo de um primeiro e segundo membros de engate (6, 7) formando uma cavidade (16) para encaixar a cápsula e pressioná-la a um aro do tipo flange (9) de uma maneira de vedação estanque a líquido,

em que o primeiro membro de engate (6) compreende uma parte de pressão anular (14) para aplicar uma pressão de vedação no aro de vedação do tipo flange (9) da cápsula (8),

sendo o primeiro e segundo membros de engate configurados em fechamento relativo no estreitamento (50) para vaziar um líquido injetado na cavidade (16) quando uma cápsula não está presente, em que a cápsula compreende em seu aro do tipo flange uma espessura de vedação deformável de material, de modo que quando a cápsula (8) é inserida na unidade de infusão, a parte de pressão (14) do primeiro membro de engate pressiona firmemente a espessura de vedação da cápsula (8) para proporcionar uma disposição estanque a

líquido durante a infusão, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dos primeiro ou segundo membros de engate (6, 7) compreende, na sua parte de pressão (14), meios de direcionamento de escoamento compreendendo pelo menos uma passagem disposta para controlar o vazamento de líquido apenas dentro de um percurso angular limitado na direção radial na ausência da cápsula (8) na unidade de infusão, quando o primeiro e segundo elementos de engate (6, 7) estão fechados no estreitamento (50); em que a parte de pressão (14) tem pelo menos uma borda de pressão anular (36) que é configurada de tal modo que a pelo menos uma passagem é uma série de passagens de vazamento (37) localizadas dentro do caminho angular limitado (35) da parte anular onde a borda de fora do dito caminho angular (35) está livre de qualquer passagem de vazamento.

10. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a cápsula compreende em seu aro do tipo flange um membro de vedação adicionado a ou integral com o aro do tipo flange.

11. Sistema de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que membro de vedação é um material elástico de borracha ou plástico.

12. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, caracterizado pelo fato de que a espessura do material de vedação e sua dureza são determinadas para preencher lacunas entre entalhes (48) em uma borda interna de pressão (40) da parte de pressão (14) quando o dispositivo é fechado em torno da cápsula (8).

13. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 12, caracterizado pelo fato de que a espessura máxima do elemento de vedação é de 0,1 a 2,0 mm, preferencialmente de 0,2 a 1,0 mm e a sua dureza é inferior a 61 shore A.

14. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindica-

ções 9 a 13, caracterizado pelo fato de que a cápsula é uma cápsula vedada estanque aos gases que contém uma dose de pó de café moído.

15. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 13, caracterizado pelo fato de que a parte de prensagem (14) do primeiro elemento de engate compreende uma borda de pressão mais interna (40) e uma borda de pressão mais externa (36) separadas por um recesso anular (43); a borda de pressão mais externa (36) compreendendo uma série de entalhes (38) formados entre a passagem de vazamento de líquido (37) localizada em um caminho angular ou área de passagem limitada (35) da borda; a borda de pressão mais interna (40) compreendendo uma série de entalhes (41) delimitando as passagens de fluxo (42) entre elas; a cápsula (8) compreendendo um elemento de vedação que é comprimido pelo bordo de pressão mais interno (40) para proporcionar uma disposição de vedação estanque ao vazamento; o material do membro de vedação sendo comprimido pelos entalhes (48) da borda de pressão mais interna (36), enquanto o material preenche as passagens ou recessos entre os entalhes.

16. Sistema, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a espessura do elemento de vedação na região da borda de pressão mais interna é maior que a altura das passagens (42).

17. Sistema de acordo com a reivindicação 15 ou 16, caracterizado pelo fato de que o material de vedação tem uma dureza não superior a 60 Shore A.

18. Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 17, caracterizado pelo fato de que o elemento de vedação é feito do mesmo material que o corpo.

19. Sistema de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o elemento de vedação é formado por uma espes-

sura aumentada do aro do tipo flange na área da parte de pressão (14).

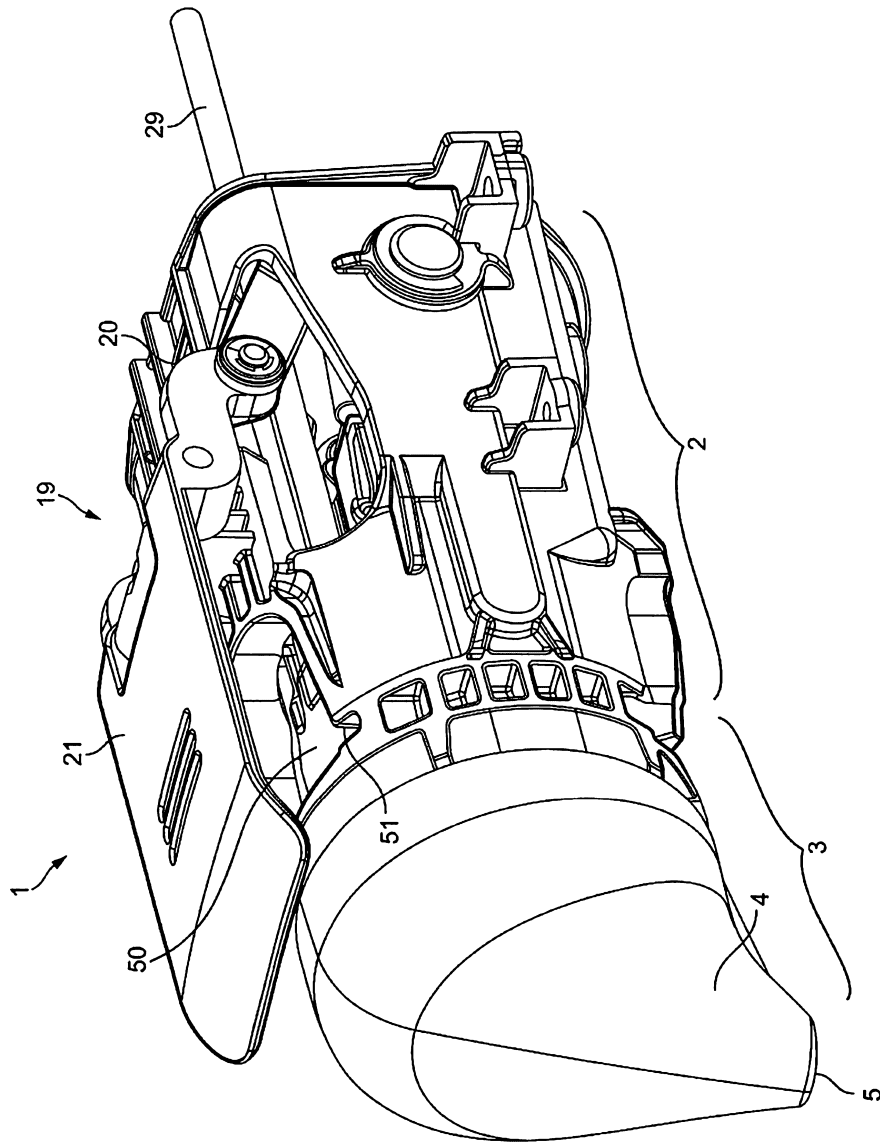


FIG. 1

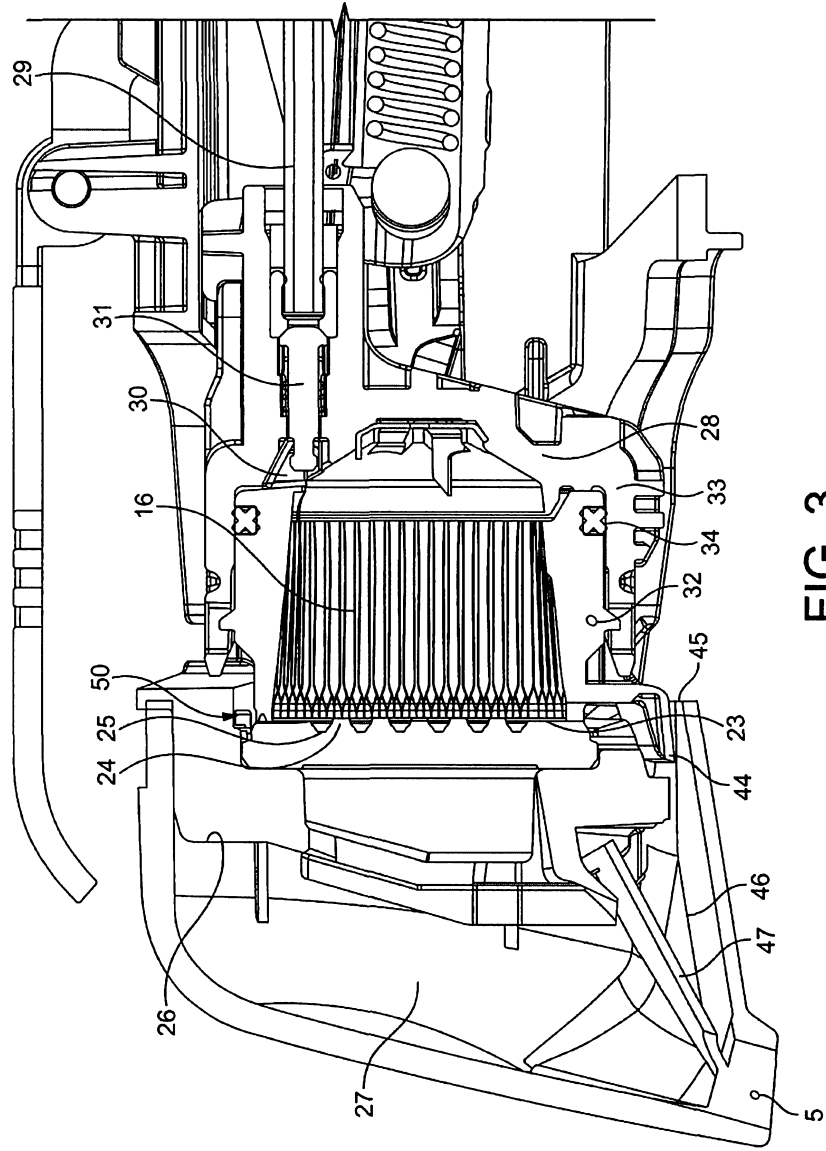


FIG. 3

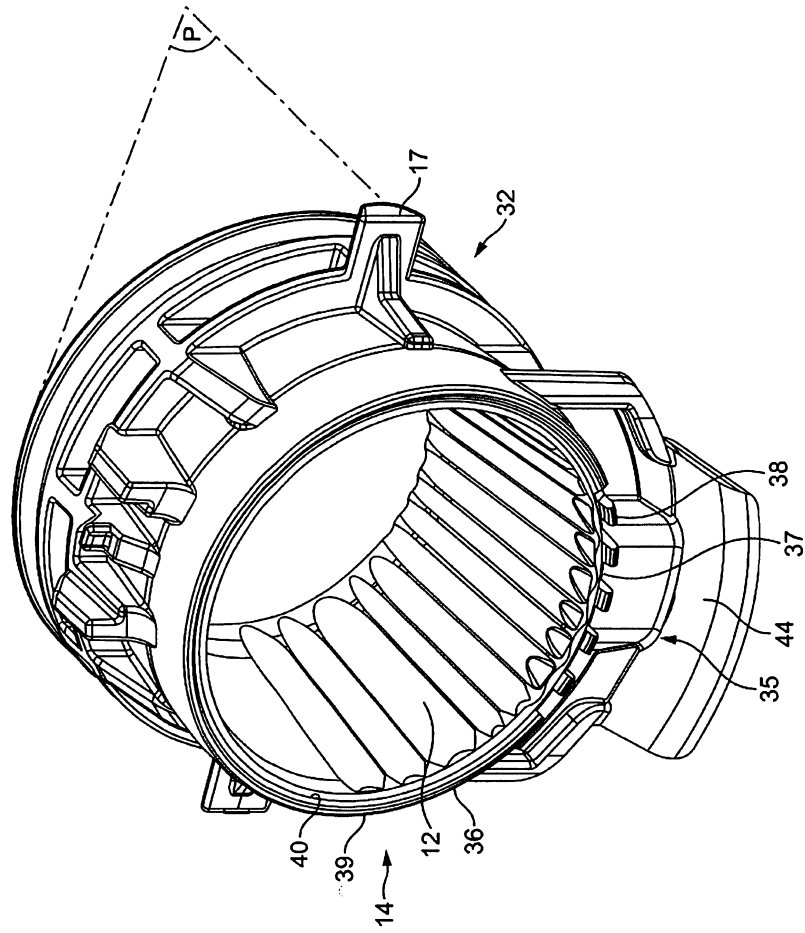


FIG. 4

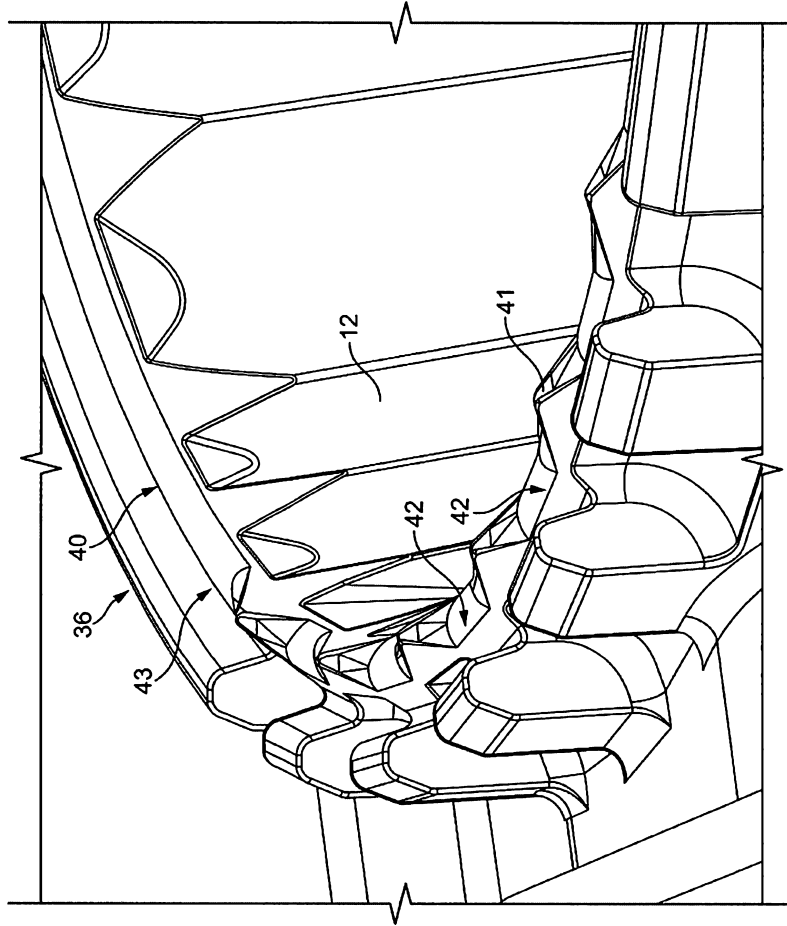


FIG. 5

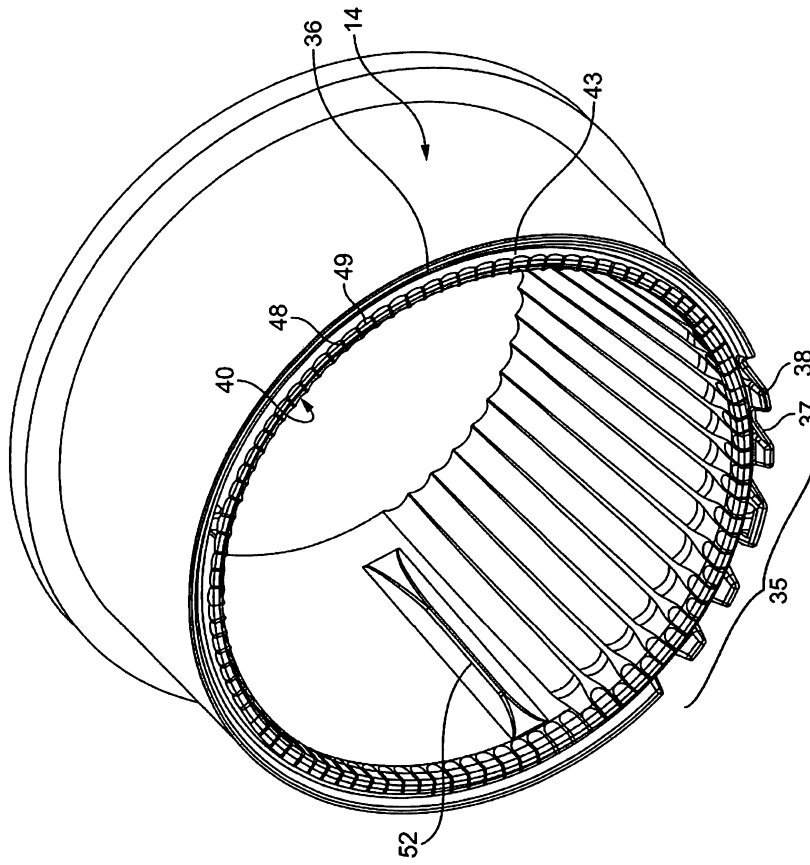


FIG. 6

1 2 3 4

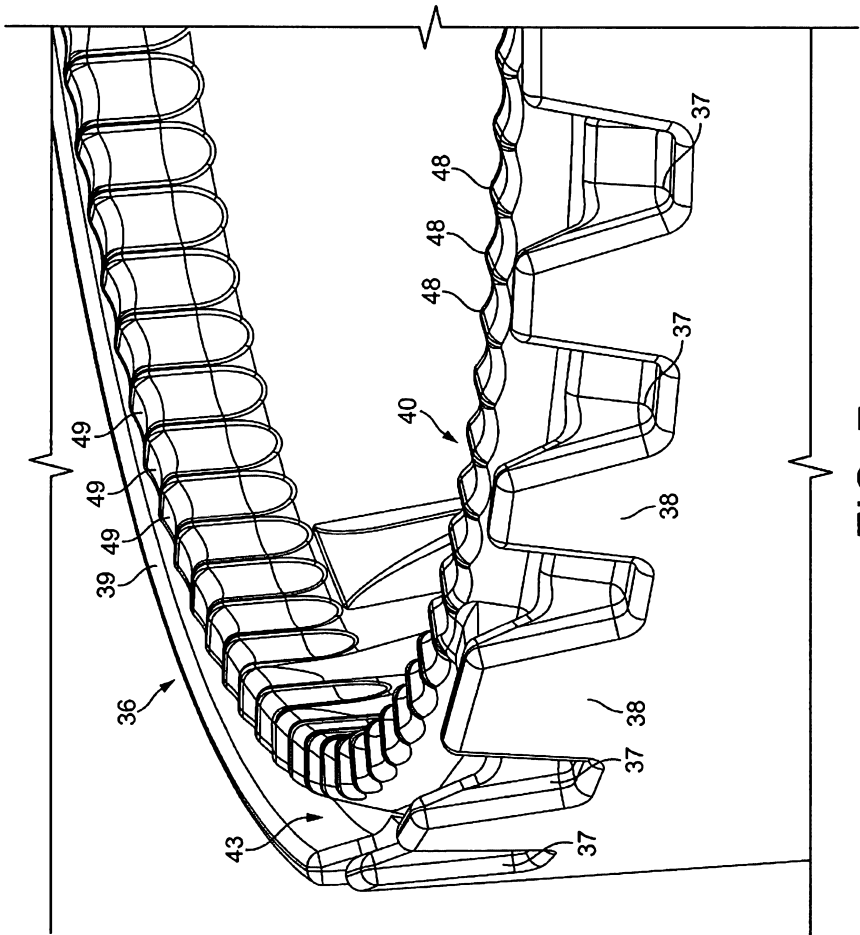


FIG. 7

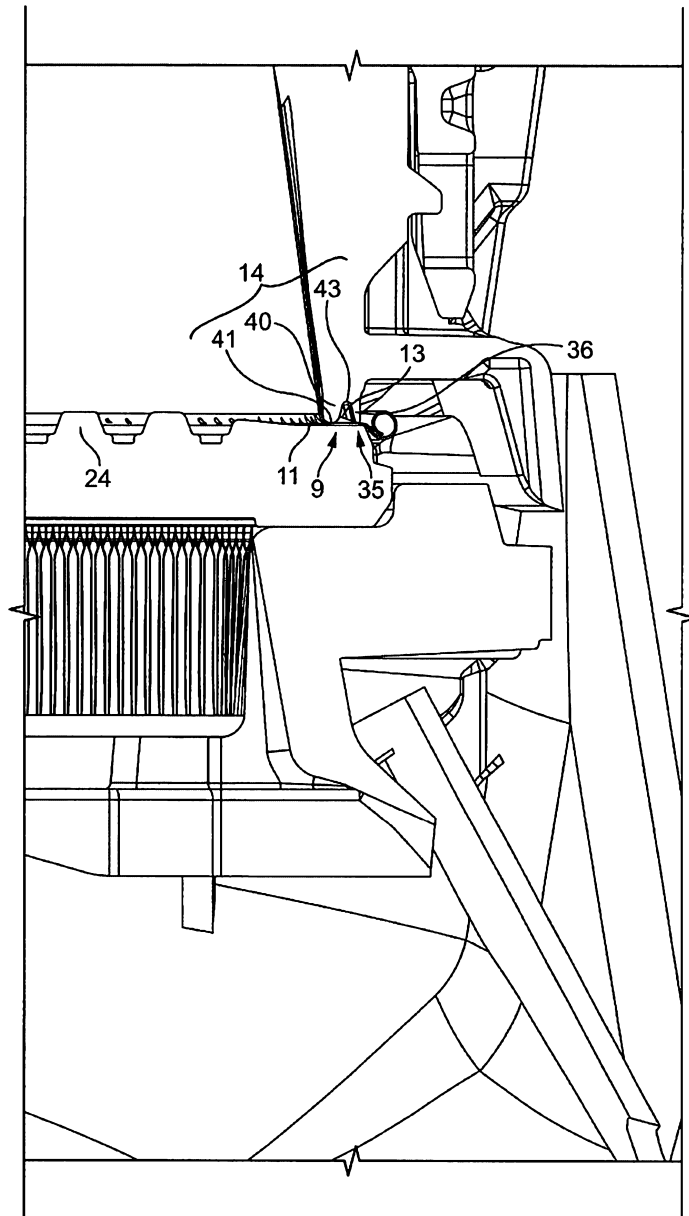


FIG. 8