



INPI
INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0925330-0

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0925330-0

(22) Data do Depósito: 30/12/2009

(43) Data da Publicação do Pedido: 02/12/2010

(51) Classificação Internacional: A47J 31/36; B65D 85/804.

(30) Prioridade Unionista: EP 09163008.7 de 17/06/2009.

(54) Título: CÁPSULA ABERTA, E, USO DE UMA CÁPSULA ABERTA

(73) Titular: KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V., Pessoa Jurídica. Endereço: Vleutensevaart 35, 3532 AD Utrecht, HOLANDA(NL), Holandesa

(72) Inventor: RALF KAMERBEEK; JOHN HENRI FLAMAND; ANGENITA DOROTHEA POST VAN LOON; AREND CORNELIS JACOBUS BIESHEUVEL; HENDRIK CORNELIS KOELING.

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 30/12/2009, observadas as condições legais

Expedida em: 18/06/2019

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

“CÁPSULA ABERTA, E, USO DE UMA CÁPSULA ABERTA”

[1] A invenção diz respeito a um sistema para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo usando um produto extraível, compreendendo uma cápsula intercambiável, e um aparelho compreendendo um receptáculo para conter a cápsula intercambiável, e um dispositivo de dispensação de fluido para suprir uma quantidade de um fluido, tal como água, sob pressão à cápsula intercambiável, em que a cápsula intercambiável compreende uma parede circunferencial, um fundo fechando a parede circunferencial em uma primeira extremidade, e uma tampa fechando a parede circunferencial em uma segunda extremidade oposta ao fundo, em que a parede, fundo e tampa encerram um espaço interno compreendendo o produto extraível, em que o dispositivo de dispensação de fluido é arranjado para suprir o fluido ao produto extraível através do fundo para formar a bebida, em que o receptáculo compreende uma superfície de suporte, e em que a cápsula é arranjada para apoiar pelo menos parcialmente na superfície de suporte para drenar a bebida preparada da cápsula através da tampa e através da superfície de suporte, em que a tampa compreende um material perfurado e/ou poroso flexível em forma de folha e o sistema compreende uma saída que, em uso, fica em comunicação fluídica com a tampa para drenar a bebida preparada da cápsula e suprir a bebida a um recipiente tal como um copo.

[2] Um sistema como este usando uma cápsula cuja tampa compreende aberturas para drenar bebida preparada da cápsula e suprir a bebida a um recipiente é conhecido *per se*. Essas cápsulas são conhecidas como cápsulas abertas, uma vez que a própria cápsula tem seções perfuradas ou porosas, assim, antes do uso, sendo aberta para a atmosfera ambiente (embora a cápsula aberta possa ser contida, por exemplo, em uma embalagem externa hermética ao ar). Durante uso da cápsula aberta no aparelho do sistema na posição estendida, assim a posição pronta para suprir fluido ao

produto extraível na cápsula, a cápsula aberta é posicionada no receptáculo, em que a tampa da cápsula fica voltada para a superfície de suporte e o fundo da cápsula fica voltado para o dispositivo de dispensação de fluido.

[3] Um inconveniente do sistema supramencionado usando uma cápsula aberta é que, durante suprimento do fluido sob pressão, a bebida já preparada pode desviar da saída do sistema depois de passar pela tampa em forma de folha perfurada e/ou porosa. Isto significa que parte da bebida preparada, possivelmente misturada com ar disponível entre a tampa e a saída do sistema, pode tentar passar entre a cápsula e a superfície de suporte, mesmo que a cápsula seja pressionada contra a superfície de suporte.

[4] É, portanto, um objetivo da invenção prover um sistema, de acordo com o tipo supradescrito, em que as vantagens do sistema conhecido são mantidas e as desvantagens do sistema conhecido são pelo menos parcialmente superadas. Mais em particular, é um objetivo da invenção prover um sistema para preparar uma quantidade predeterminada de bebida em que o risco de desvio da bebida preparada depois de passar pelo material perfurado e/ou poroso em forma de folha é minimizado.

[5] Além disso, de acordo com um primeiro aspecto da invenção, o sistema supradescrito é caracterizado em que a tampa compreende uma área circunferencial externa impermeável e uma área de saída que é encerrada pela dita área circunferencial externa impermeável de maneira tal que a bebida preparada seja drenada da cápsula através da área de saída.

[6] Provendo-se uma área circunferencial externa impermeável em torno de uma área de saída destinada a drenar a bebida preparada da cápsula, a bebida preparada é ativamente forçada a passar pela área de saída e subsequentemente pela saída do sistema. Consequentemente, o risco de bebida preparada tentar passar entre a tampa da cápsula e a superfície de suporte do receptáculo é minimizado. Assim, em vez de, por exemplo, pressionar o receptáculo para a superfície de suporte com uma maior força de

pressão, o sistema, de acordo com a presente invenção pode guiar mais exatamente bebida preparada da cápsula em direção à saída do sistema.

[7] Preferivelmente, de acordo com um aspecto adicional da invenção, o material perfurado e/ou poroso em forma de folha flexível é uma película flexível, tal como um filme polimérico, pelo menos parcialmente provida com uma pluralidade de aberturas de saída. Tal película flexível pode, por exemplo, ser uma película multicamadas de poli(tereftalato de etileno) (PET-P) e polipropileno clorado (CPP) e, de acordo com aspecto adicional da invenção, compreende uma primeira camada de PET-P com uma espessura de aproximadamente 15 μm e uma segunda camada de CPP de aproximadamente 30 μm . A película multicamadas pode também compreender uma primeira camada de PET-P com uma espessura de aproximadamente 12 μm e uma segunda camada de CPP de aproximadamente 30 μm .

[8] Em uma elaboração adicional da invenção, a pluralidade de aberturas de saída é provida em uma área central da tampa, em que a área circunferencial externa impermeável da tampa não compreende nenhuma abertura de saída. Consequentemente, a tampa compreendendo a área de saída e a área circunferencial externa impermeável pode ser provida de uma maneira simples.

[9] Em uma modalidade alternativa da invenção, em um lado da tampa voltado para a superfície de suporte do sistema, pode ser provido um elemento de vedação substancialmente anular adicional que forma a área circunferencial externa impermeável da tampa. Um elemento de vedação anular como este pode ser facilmente afixado em uma superfície externa da tampa depois da anexação da tampa na cápsula. De acordo com um aspecto adicional da invenção, a tampa e o elemento de vedação anular podem ser do mesmo material. Por exemplo, um elemento de vedação anular da película multicamadas anteriormente descrito pode ser conectado, por exemplo, por meio de um adesivo, ou selando-o em um lado externo da tampa da película

multicamadas.

[10] Em uma outra modalidade da invenção, é também possível que o elemento de vedação anular seja de um material resiliente tal como um plástico, por exemplo, PE ou uma borracha. O elemento de vedação anular pode ser conectado em um lado da tampa voltado para a superfície de suporte do receptáculo por meio de um adesivo adequado. Um elemento de vedação resiliente como este pode ser usado com vantagem em virtude de, mediante fechamento do receptáculo, pressionando assim a cápsula contra a superfície de suporte, o elemento de vedação poder ser pressionado um pouco, provendo assim uma vedação hermética entre a tampa e a superfície de suporte.

[11] A fim de impedir adicionalmente o desvio entre a superfície de suporte e a cápsula, é vantajoso de acordo com um aspecto adicional da invenção que a área circunferencial externa impermeável se estenda da parede circunferencial radialmente para dentro, preferivelmente em uma distância radial entre 1 mm-5 mm da parede circunferencial. Uma dimensão da área circunferencial externa impermeável como esta provê prevenção suficiente contra desvio da bebida preparada e, ao mesmo tempo, fornece uma área de saída suficientemente grande adequada para drenar a bebida preparada da cápsula.

[12] Em uma elaboração adicional da invenção, a cápsula preferivelmente compreende um aro que se estende para fora, em que a tampa é afixada no aro que se estende para fora. Um aro como este pode ter um comprimento radial em um lado voltado para a tampa de aproximadamente $0,2 \text{ mm} \pm 0,025 \text{ mm}$. Alternativamente, um aro como este pode ter um comprimento radial em um lado voltado para a tampa de aproximadamente $4,7 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$. O comprimento radial pode ser definido como a dimensão do aro entre um lado interno da parede circunferencial da cápsula e a borda circunferencial externa do aro. Por causa de um aro como este, a parte superior do receptáculo pode facilmente pressionar a cápsula e assim a tampa

contra a superfície de suporte do receptáculo mediante deslocamento da parte superior do receptáculo em direção à superfície de suporte.

[13] De acordo com uma outra modalidade da invenção, a área de saída pode compreender 75 - 170 aberturas, tais como 100 - 170 aberturas, preferivelmente 90 - 150 aberturas, tais como 110 - 150, mais preferivelmente 100 - 125 aberturas. Alternativamente, a área de saída pode ter aproximadamente 145 aberturas. O diâmetro da abertura pode ser entre 0,4 mm $\pm 0,05$ mm e 0,2 mm $\pm 0,05$ mm, preferivelmente aproximadamente 0,3mm $\pm 0,05$ mm. Por causa das ditas aberturas, a bebida preparada deixará a cápsula com uma velocidade desejada de maneira tal que o tempo de preparação não seja muito grande, por exemplo, não mais que 40 segundos, preferivelmente não mais que 30 segundos. Tais aberturas com tais diâmetros também impedem que partículas de café torrado e moído deixem a cápsula.

[14] Opcionalmente, o fundo da cápsula é permeável a líquido. Preferivelmente, o fundo da cápsula é perfurado e/ou poroso.

[15] A invenção diz respeito adicionalmente a uma cápsula, de acordo com a reivindicação 15, em que a cápsula pode ser uma cápsula do sistema supradescrito. A invenção diz respeito adicionalmente ao uso de uma cápsula para preparar uma quantidade predeterminada de bebida em um aparelho de um sistema como este.

[16] A invenção também diz respeito a um método para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo usando um produto extraível, compreendendo:

[17] prover uma cápsula intercambiável, compreendendo uma parede circunferencial, um fundo fechando a parede circunferencial em uma primeira extremidade, e uma tampa fechando a parede circunferencial em uma segunda extremidade oposta ao fundo, em que a parede, fundo e tampa encerram um espaço interno compreendendo o produto extraível,

[18] prover um aparelho compreendendo um receptáculo para

conter a cápsula intercambiável, um dispositivo de dispensação de fluido para suprir uma quantidade de um fluido, tal como água, sob pressão à cápsula intercambiável, e uma saída que, em uso, fica em comunicação fluídica com a cápsula para drenar a bebida preparada da cápsula e suprir a bebida a um recipiente tal como um copo,

[19] em que o receptáculo compreende uma superfície de suporte, e em que a cápsula pelo menos parcialmente apóia-se na superfície de suporte para drenar a bebida preparada da cápsula através da tampa e através da superfície de suporte,

[20] em que a tampa compreende um material perfurado e/ou poroso flexível em forma de folha e o aparelho compreende uma saída que fica em comunicação fluídica com a tampa para drenar a bebida preparada da cápsula e suprir a bebida a um recipiente tal como um copo,

[21] em que a tampa compreende uma área circunferencial externa impermeável e uma área de saída sendo encerrado pela dita área circunferencial externa impermeável de maneira tal que a bebida preparada seja drenada da cápsula através da área de saída,

[22] em que o método compreende adicionalmente suprir o fluido ao produto extraível para preparar a bebida.

[23] Uma cápsula como esta e um método como este proporcionam vantagens e efeitos similares aos descritos com o sistema.

[24] A invenção será agora adicionalmente elucidada por meio de exemplos não limitantes referindo-se aos desenhos, em que:

[25] A figura 1 mostra um sistema para preparar uma bebida de acordo com uma primeira modalidade da invenção;

[26] A figura 2 mostra uma segunda modalidade de um sistema, de acordo com a invenção;

[27] A figura 3 mostra uma vista seccional transversal esquemática parcial de uma cápsula, de acordo com a invenção; e

[28] A figura 4 mostra uma vista seccional transversal esquemática de uma segunda modalidade de uma cápsula, de acordo com a invenção.

[29] Nota-se que elementos idênticos ou correspondentes nos diferentes desenhos estão indicados com números de referência idênticos ou correspondentes.

[30] A figura 1 mostra um sistema 1 para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo usando um produto extraível de acordo com uma primeira modalidade da invenção. O sistema 1 compreende um aparelho 4 compreendendo uma cápsula aberta intercambiável 2. O aparelho 4 compreende um receptáculo 3 para conter a cápsula aberta intercambiável 2. Normalmente, o receptáculo 3 tem uma forma pelo menos parcialmente complementar à forma da cápsula 2. O aparelho 4 compreende adicionalmente um dispositivo de dispensação de fluido 5 para suprir uma quantidade de um fluido, tal como água, sob uma pressão, por exemplo, de 9 bars, à cápsula intercambiável 2.

[31] A cápsula aberta intercambiável 2, provida no receptáculo 3 do aparelho 4, compreende uma parede circunferencial substancialmente rígida 6, um fundo 7 fechando a parede circunferencial 6 em uma primeira extremidade 8, e uma tampa 9 fechando a parede circunferencial 6 em uma segunda extremidade 10 oposta ao fundo 7. A parede circunferencial 6, o fundo 7 e a tampa 9 encerram um espaço interno 11 compreendendo o produto extraível. Preferivelmente, o produto extraível compreende uma quantidade de café torrado e moído. Neste exemplo, a cápsula intercambiável 2 compreende uma quantidade de produto extraível, por exemplo, aproximadamente 5,0 - 6,5 gramas de café torrado e moído, preferivelmente de aproximadamente 5,2 gramas $\pm 0,15$ gramas, adequada para preparar uma porção individual da bebida, preferivelmente um copo individual da bebida, por exemplo, de 30 - 200 mL da bebida preparada.

[32] Na modalidade mostrada do sistema 1, o fundo 7, mais

especificamente uma área de entrada 15 do mesmo, da cápsula 2 é adaptado para, em uso, ser perfurado pelo dispositivo de perfuração do fundo 12 para prover uma abertura perfurada 13 no fundo 7. Em uso, fluido do dispositivo de dispensação de fluido 5 é provido via o furo 14 através da abertura perfurada 13 no espaço interno 11 da cápsula.

[33] De acordo com a invenção, a tampa 9 da cápsula 2 compreende um material perfurado e/ou poroso em forma de folha flexível, nesta modalidade uma película flexível tal como um filme polimérico com uma pluralidade de aberturas 23 através da qual a bebida pode ser drenada da cápsula 2. A película flexível pode ser uma película multicamadas de uma camada de poli(tereftalato de etileno) (PET-P) aproximadamente 15 μm e uma camada de polipropileno clorado (CPP) de aproximadamente 30 μm . Alternativamente, a película flexível pode ser uma película multicamadas de uma camada de PET-P de aproximadamente 12 μm e uma camada de CPP clorado de aproximadamente 30 μm . Além disso, a tampa compreende uma área circunferencial externa impermeável 30 que encerra uma área de saída 32. A área de saída 32 é adaptada para drenar bebida preparada da cápsula 2 para a saída 26 do sistema 1. Uma construção da tampa 9 como esta impede que bebida preparada desvie da saída 26 do sistema (indicado pelas setas 40) guiando a bebida preparada através da área de saída 32 e subsequentemente através da saída 26.

[34] A área circunferencial externa impermeável 30 da tampa 9 é formada por um elemento de vedação substancialmente anular adicional 31 que é afixado no lado da tampa 9 voltado para a superfície de suporte 3b, por exemplo, por cola, solda e similares. Na modalidade mostrada, o elemento de vedação anular é de um material resiliente tal como um plástico, por exemplo, PE ou uma borracha. O elemento de vedação anular 31 estende-se da parede circunferencial 6 radialmente para dentro, preferivelmente em uma distância radial L (vide figura 3) entre 1 mm - 5 mm da parede circunferencial 6. A

cápsula 2 compreende um aro que estende-se para fora 24 no qual a tampa 9 é afixada, por exemplo, por cola, solda e similares. Um comprimento radial 1 do aro 24 (vide figuras 3 e 4) em um lado voltado para a tampa 9 é aproximadamente $4,7 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$.

[35] O aparelho 4 compreende adicionalmente dispositivo de perfuração da tampa 22, aqui concebido como protuberâncias, destinado a perfurar a tampa de uma cápsula fechada da tecnologia anterior (não mostrado). De acordo com a invenção, a tampa 9 é suficientemente forte e suficientemente rígida para não ser perfurada pelo dispositivo de perfuração da tampa 22 do sistema 1 pela influência da pressão dentro da cápsula 2. Pela influência da pressão dentro da cápsula 2, a tampa 9 pode deformar contra o dispositivo de perfuração da tampa 22, mas ela pode não rasgar, romper ou ser perfurada pelo dispositivo de perfuração da tampa, e a tampa 9 pode permanecer intata pela influência da pressão. O dispositivo de perfuração do fundo 12 e a parte superior 3a do receptáculo mostrados na figura 1 estão em uma posição estendida, pressionando assim a cápsula 2 contra a superfície de suporte 3b do receptáculo 3.

[36] O sistema 1 mostrado na figura 1 é operado como se segue para preparar um copo de café, em que o produto extraível é café torrado e moído.

[37] A cápsula 2 é colocada no receptáculo 3. A parte superior 3a do receptáculo 3 é estendida em direção à superfície de suporte 3b do receptáculo 3. Por causa do deslocamento da parte superior 3a do receptáculo, o dispositivo de perfuração do fundo estendido 12 é ativado para perfurar o fundo 7 da cápsula 2 a fim de prover uma abertura 13 no fundo 7, como mostrado na figura 1. Mediante deslocamento da parte superior 3a do receptáculo, o aro 24 da cápsula 2 e assim também a tampa 9 conectada nele são pressionados contra a superfície de suporte 3b do receptáculo 3 do aparelho 4. Então, o fluido, aqui água quente sob pressão, é suprido ao

produto extraível no espaço interno 11 através da abertura 13 via o furo 14 provido no dispositivo de perfuração 12. A água molhará o café moído e extrairá as substâncias desejadas para formar a bebida café. O café preparado será drenado da cápsula 2 através da área de saída 32 da tampa 9 ao ser guiado por meio da área circunferencial externa impermeável 30 em direção às aberturas 26 da superfície de suporte 24, e pode ser suprido a um recipiente tal como um copo (não mostrado).

[38] Na figura 2, está mostrado um sistema 1 de acordo com a invenção. Por questão de clareza, somente os elementos que diferem do sistema 1 mostrado e descrito com a figura 1 serão descritos aqui com detalhes.

[39] A cápsula aberta 2 compreende, de acordo com a segunda modalidade da invenção, um filtro de entrada 15 no fundo 7 da cápsula 2. O filtro de entrada 15 compreende uma quantidade de aberturas 17 para suprir fluido do dispositivo de dispensação de fluido 5 do aparelho 4 no espaço interno 11 da cápsula. Assim, o fluido é suprido ao produto extraível via a pluralidade de aberturas de entrada, que faz com que o produto extraível seja molhado substancialmente por toda a seção transversal da cápsula 2. Consequentemente, um suprimento muito homogêneo de fluido ao produto extraível é obtido. Percebe-se que assim o fundo 7 é perfurado e consequentemente permeável a líquido. Alternativamente, o fundo pode ser poroso.

[40] A cápsula aberta tem uma altura h_1 de aproximadamente 23,7 mm $\pm 0,2$ mm vista em uma direção axial. Consequentemente, o filtro de entrada 15 no fundo 7 não é perfurado pelo dispositivo de perfuração do fundo 12 do sistema 1 da invenção. A espessura t do fundo 7 pode ser aproximadamente 0,7 mm $\pm 0,05$ mm.

[41] Durante preparação da bebida, o fluido do dispositivo de dispensação de fluido 5 entra na cavidade 44 provida entre o receptáculo 3 e a

cápsula aberta 2 através do furo 14. O filtro de entrada 15 é adaptado para drenar fluido da cavidade 44 para o espaço interno 11 da cápsula aberta 2 para extrair substâncias desejadas do produto extraível.

[42] Assim, de forma mais geral, no exemplo da figura 1, o fundo 7 compreende uma área de entrada 16, formada pelo filtro de entrada 15, que é posicionada a uma distância do dispositivo de perfuração do fundo 12. O aparelho 4 é arranjado para colocar o dispositivo de dispensação de fluido 5 em conexão fluídica com a área de entrada para suprir o fluido ao produto extraível para preparar a bebida. Em uma outra modalidade da invenção (não mostrada), o filtro de entrada 15 pode ser formado por um papel de filtro, uma película flexível ou material similar.

[43] A parede circunferencial 6 da cápsula 2 mostrada na figura 2 pode, por exemplo, compreender um material plástico e pode ser formada, por exemplo, por moldagem por injeção, formação a vácuo, termoformação ou similares. Também, no exemplo da figura 2, a parede circunferencial 10 é frustocônica, mas outras formas são também possíveis. Por exemplo, a parede circunferencial pode ser cilíndrica ou piramidal. Na cápsula 2 de acordo com o sistema 1 da invenção, a área circunferencial externa impermeável 30 é parte da tampa 9 da película flexível cuja parte não compreende nenhuma abertura de saída. A área circunferencial externa impermeável 30 pode ser formada fundindo-se temporariamente a parte da tampa perfurada 9 de maneira tal que as aberturas 23 que são localizadas próximas da parede circunferencial 6 fiquem. A área circunferencial externa impermeável 30 pode em vez disso ser provida provendo aberturas 23 somente na área de saída 32 da tampa. Assim, a área circunferencial externa impermeável 30 é provida de uma maneira fácil. Esta área circunferencial externa impermeável integrada 30 pode compreender dimensões e materiais similares ao elemento de vedação anular 31, como descrito com a figura 1.

[44] Nas figuras 3 e 4, duas modalidades adicionais da cápsula 2 de

acordo com a invenção estão mostradas. As ditas cápsulas 2 podem ser usadas em um sistema 1 de acordo com a invenção. Por questão de clareza, somente os elementos que diferem do sistema 1 mostrado e descrito com as figuras 1 e 2 estão descritas aqui com detalhes. A cápsula da figura 3 compreende um filtro de entrada 15, descrito com a cápsula 2 como mostrado na figura 2, e um elemento de vedação circunferencial externo impermeável 30, descrito com a cápsula 2 como mostrado na figura 1. A cápsula da figura 4 compreende um fundo 7 destinado a ser perfurado mediante uso, descrito com a cápsula 2 como mostrado na figura 1, e uma área circunferencial externa impermeável integrada 30 descrita com a cápsula 2 como mostrado na figura 2.

[45] Na especificação apresentada, a invenção foi descrita com referência a exemplos específicos de modalidades da invenção. Entretanto, ficará evidente que várias modificações e mudanças podem ser feitas nela sem fugir do espírito e escopo geral da invenção apresentados nas reivindicações anexas.

[46] É, por exemplo, possível que a área de entrada da cápsula compreende diferentes tipos de filtros de entrada. A cápsula e suas partes podem ser feitas de vários materiais, ou várias combinações de vários materiais. Também, a cápsula pode ter várias formas. Por exemplo, a parede circunferencial da cápsula pode ter qualquer forma tal como cilíndrica, frustocônica ou poligonal, tal como hexagonal ou octogonal. Também, o fundo e a tampa podem ter várias formas, incluindo formas não planas. Além disso, o receptáculo pode ter diferentes construções, desde que a parte superior do receptáculo possa ser deslocada e retraída da superfície de suporte de maneira tal que a cápsula possa ser pressionada contra a superfície de suporte e subsequentemente liberada. O aparelho do sistema pode também ter diferentes superfícies de suporte, por exemplo, sem protuberância, mas com uma superfície substancialmente plana ou com superfície com um padrão tridimensional ou similares. O aparelho além disso pode ter dispositivo de

dispensação de fluido diferente adaptado para suprir fluido no espaço interno da cápsula de diferentes maneiras.

[47] Entretanto, outras modificações, variações e alternativas são também possíveis. As especificações, desenhos e exemplos, dessa maneira, devem ser considerados em um sentido ilustrativo, e não restritivo.

[48] Nas reivindicações, qualquer sinal de referência colocado entre parênteses não deve ser interpretado como limitação de acordo com a reivindicação. A palavra "compreendendo" não exclui a presença de outros recursos ou etapas além dos listados em uma reivindicação. Além disso, as palavras "um" e "uma" não devem ser interpretadas de forma limitada a "somente um", "somente uma", mas em vez disso são usadas para significar "pelo menos um", "pelo menos uma", e não excluem uma pluralidade. O mero fato de que certas medidas são citadas em reivindicações mutuamente diferentes não indica que uma combinação dessas medidas não possa ser usada com vantagem.

REIVINDICAÇÕES

1. Cápsula aberta (2) para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo usando um produto extraível, compreendendo:

uma parede circunferencial substancialmente rígida (6),

um fundo (7) fechando a parede circunferencial em uma primeira extremidade (8), e

uma tampa (9) de um material perfurado e/ou poroso em forma de folha flexível fechando a parede circunferencial em uma segunda extremidade aberta (10) oposta ao fundo,

em que a parede circunferencial (6), o fundo (7) e a tampa (9) encerram um espaço interno (11) compreendendo o produto extraível,

caracterizada pelo fato de que a tampa (9) compreende uma área circunferencial externa impermeável (30) e uma área de saída (32) que é encerrada pela dita área circunferencial externa impermeável (30), em que a área circunferencial externa impermeável (30) se estende da parede circunferencial (6) radialmente para dentro, de maneira tal que, em uso, a bebida preparada seja drenada da cápsula forçando ativamente a bebida preparada através da área de saída (32).

2. Cápsula (2), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o material perfurado e/ou poroso flexível em forma de folha é uma película flexível, tal como um filme polimérico, pelo menos parcialmente provida com uma pluralidade de aberturas de saída (23).

3. Cápsula (2), de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a película flexível é uma película multicamadas.

4. Cápsula (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações 2-3, caracterizada pelo fato de que a pluralidade de aberturas de saída (23) é provida em uma área central da tampa (9), e em que a área

circunferencial externa impermeável (30) da tampa não compreende nenhuma abertura de saída.

5. Cápsula (2), de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que a película flexível formando a tampa (9) é um material perfurado, e em que a área circunferencial externa impermeável (30) é formada fundindo-se temporariamente o material de película perfurada, de maneira tal que as aberturas (23) que são localizadas próximas da parede circunferencial (6) sejam fechadas.

6. Cápsula (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-5, caracterizada pelo fato de que a tampa (9) é suficientemente forte e suficientemente rígida para resistir, em uso, ser perfurada por dispositivos de perfuração de tampa de um aparelho.

7. Cápsula (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-6, caracterizada pelo fato de que a cápsula em uso é arranjada para apoiar pelo menos parcialmente na superfície de suporte (3b) de um aparelho para drenar a bebida preparada da cápsula através da tampa e através da superfície de suporte, e em que em um lado da tampa (9), adaptado em uso para estar voltado para a superfície de suporte (3b) de um receptáculo de um aparelho, é provido um elemento de vedação substancialmente anular adicional (31) que forma a área circunferencial externa impermeável (30) da tampa.

8. Cápsula (2), de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que a tampa (9) e o elemento de vedação anular (31) são do mesmo material.

9. Cápsula (2), de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que o elemento de vedação anular (31) é de um material resiliente tal como um plástico, por exemplo, PE ou uma borracha.

10. Cápsula (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-9, caracterizada pelo fato de que a área circunferencial

externa impermeável (30) se estende a uma distância radial (L) entre 1 mm a 5 mm da parede circunferencial.

11. Cápsula (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-10, caracterizada pelo fato de que a cápsula compreende adicionalmente um aro que se estende para fora (24), em que a tampa (9) é afixada no aro que se estende para fora.

12. Cápsula (2), de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o comprimento radial (1) do aro que se estende para fora (24) em um lado voltado para a tampa é aproximadamente $4,7 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$.

13. Cápsula (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-12, caracterizada pelo fato de que o fundo (7) da cápsula é permeável a líquido.

14. Cápsula (2), de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que o fundo da cápsula é perfurado e/ou poroso.

15. Cápsula (2), de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a área de saída (32) compreende 75-170 aberturas, preferivelmente 90-150, mais preferivelmente 100-125 aberturas, em que o diâmetro da abertura é entre $0,4 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ e $0,2 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$, preferivelmente aproximadamente $0,3 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$.

16. Uso de uma cápsula aberta (2) como definida em qualquer uma das reivindicações 1-15 em um sistema para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo usando um produto extraível, caracterizado pelo fato de que compreende:

uma cápsula aberta (2), e

um aparelho (4) compreendendo um receptáculo (3) para conter a cápsula intercambiavelmente, e um dispositivo de dispensação de fluido (5) para suprir uma quantidade de um fluido, tal como água, sob pressão à cápsula,

em que o dispositivo de dispensação de fluido é arranjado para suprir o fluido para um produto extraível através do fundo da cápsula para formar a bebida,

em que o receptáculo (3) compreende uma superfície de suporte (3b), e

em que a cápsula é arranjada para se apoiar pelo menos parcialmente na superfície de suporte (3b) para drenar a bebida preparada da cápsula através da tampa e através da superfície de suporte,

em que o sistema compreende uma saída (26) que, em uso, fica em comunicação fluídica com a tampa para drenar a bebida preparada da cápsula e suprir a bebida a um recipiente tal como um copo.

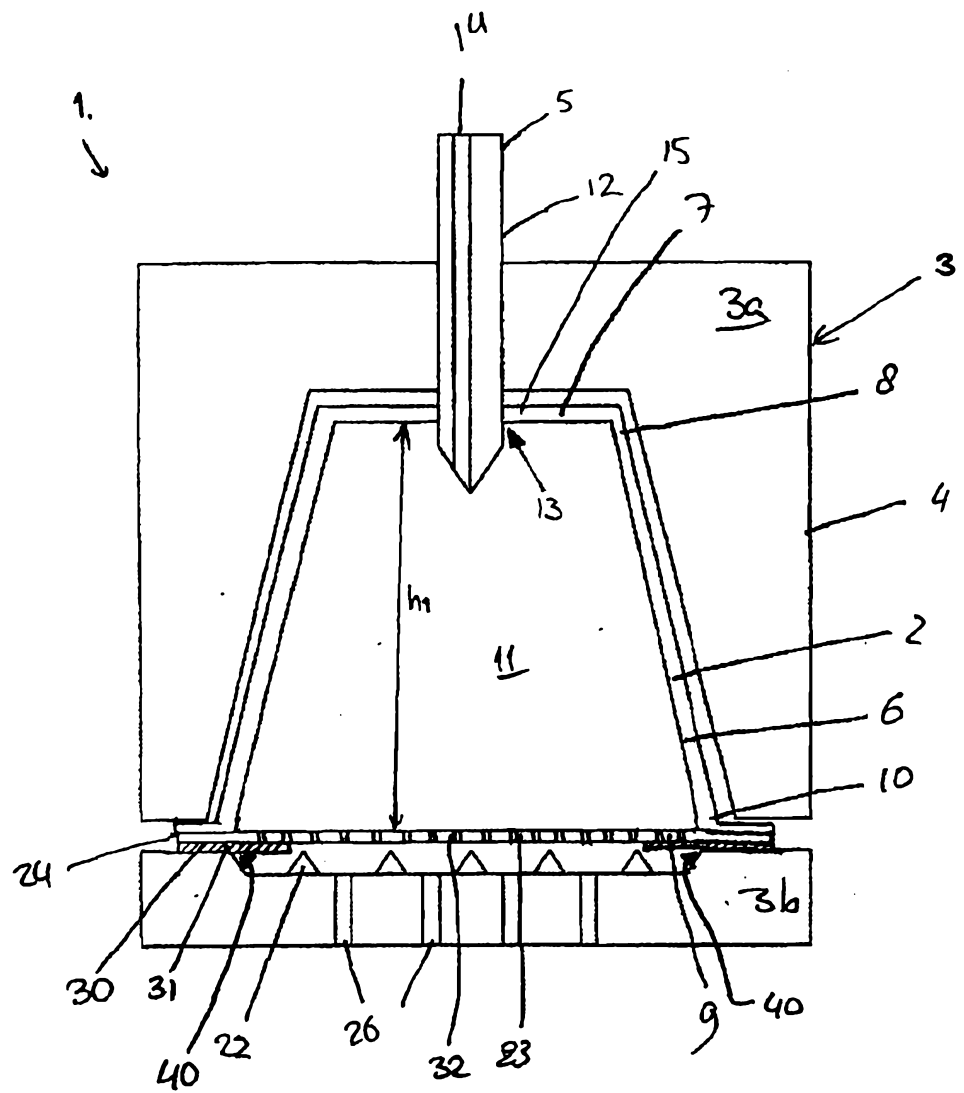
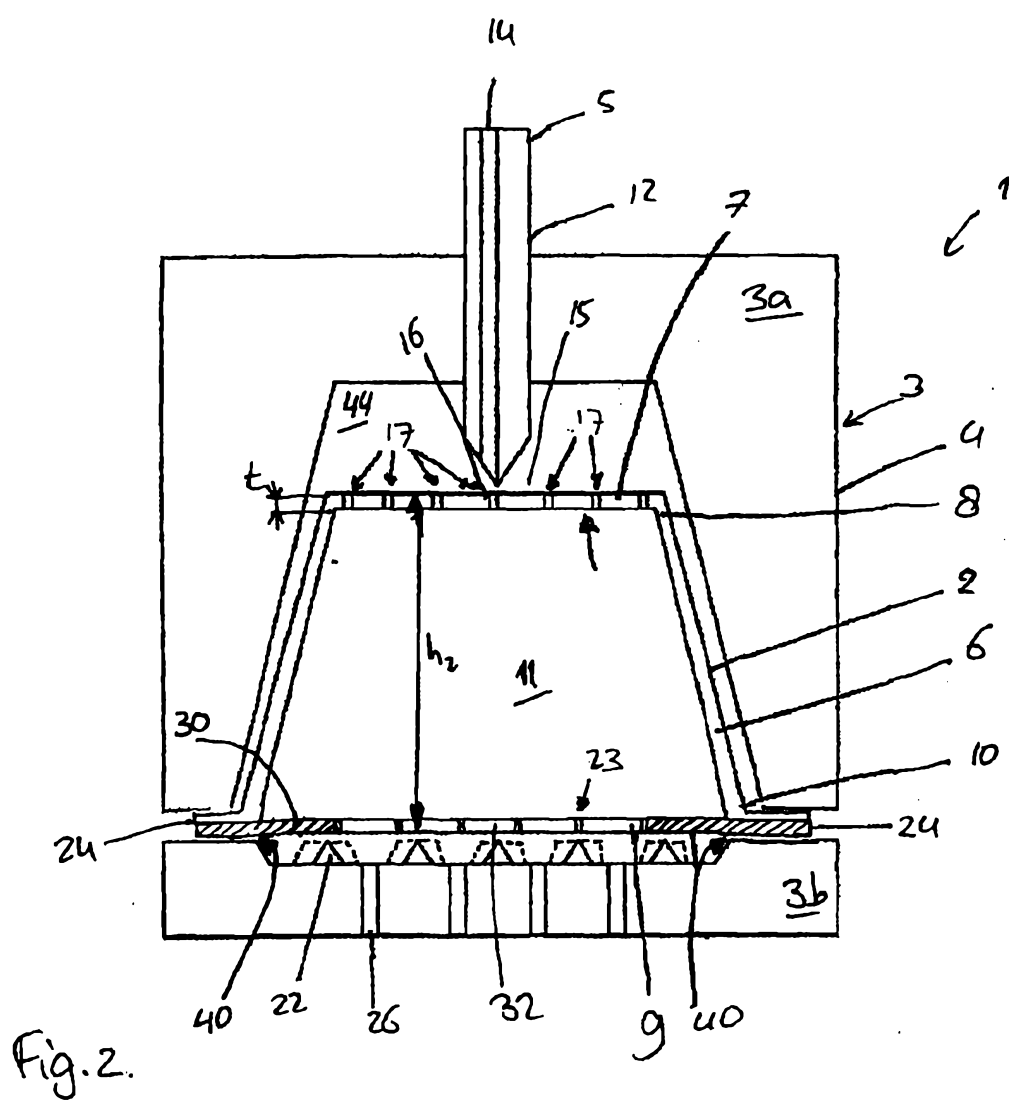


Fig. 1.



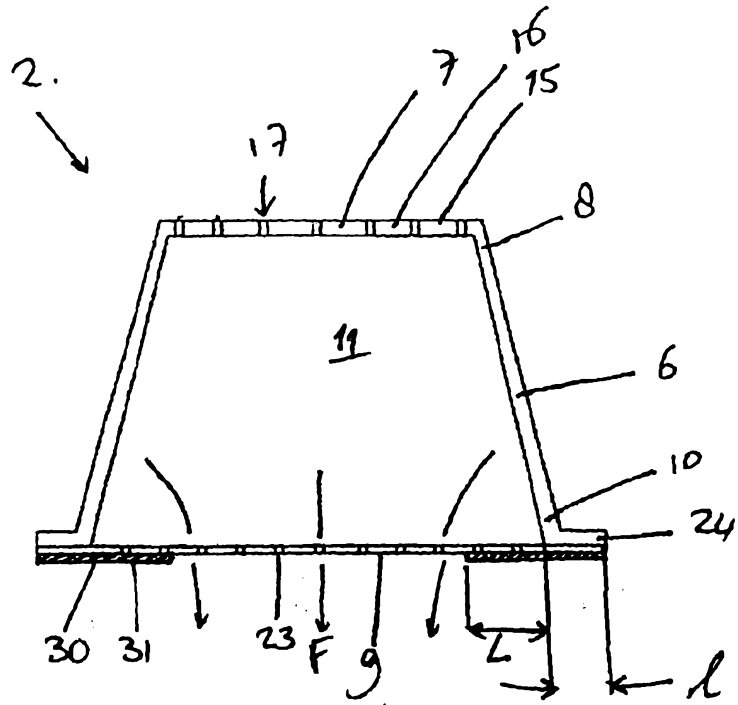


Fig. 3.

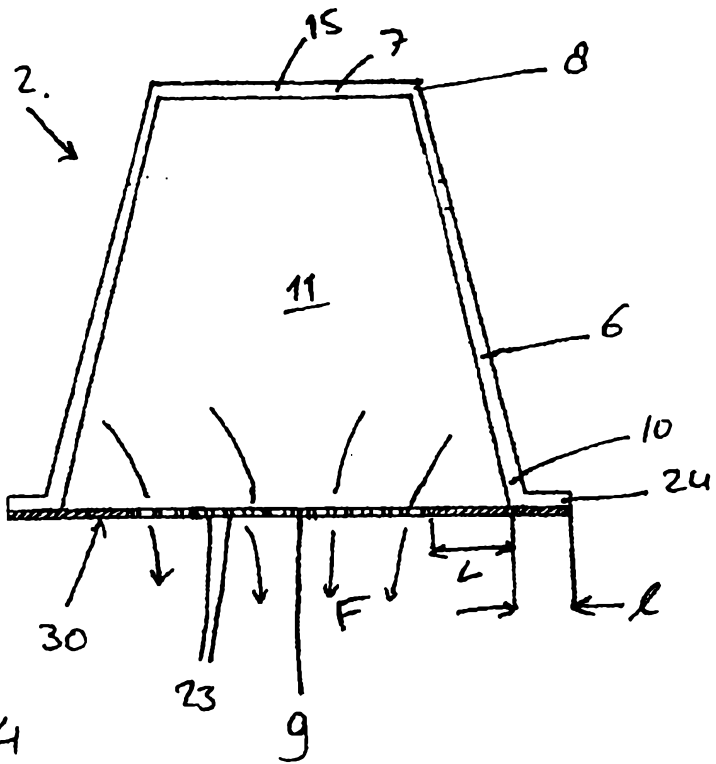


Fig. 4