



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

(11) PI 0925097-2 B1



(22) Data do Depósito: 30/12/2009

(45) Data de Concessão: 16/07/2019

(54) Título: CÁPSULA, SISTEMA E MÉTODO PARA PREPARAR UMA QUANTIDADE PREDETERMINADA DE BEBIDA

(51) Int.Cl.: A47J 31/36.

(30) Prioridade Unionista: 13/08/2009 EP 09167851.6; 17/06/2009 EP 09162931.1; 17/06/2009 EP 09162895.8; 17/06/2009 EP 09162914.7; 17/09/2009 EP 09170590.5; (...).

(73) Titular(es): KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V..

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

(86) Pedido PCT: PCT NL2009050822 de 30/12/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/137954 de 02/12/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 16/12/2011

(57) Resumo: CÁPSULA, SISTEMA E MÉTODO PARA PREPARAR UMA QUANTIDADE PREDETERMINADA DE BEBIDA A invenção diz respeito a um sistema (1), método e cápsula (2) para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo usando um produto extraível. O sistema compreende uma cápsula intercambiável, e um aparelho (104) compreendendo um receptáculo (106) para conter a cápsula intercambiável, e um dispositivo de dispensação de fluido (126) para suprir um fluido à cápsula intercambiável. A cápsula intercambiável compreende uma parede circunferencial (18), um fundo (12), e uma tampa (16). A parede, fundo e tampa encerram um espaço interno (20) compreendendo o produto extraível. A cápsula compreende uma área de saída para permitir drenagem da bebida preparada da cápsula através dela, em que a área de saída compreende uma camada de filtro (36). A camada de filtro compreende uma camada de material fibroso não tecido e/ou tecido com pelo menos uma primeira região onde o material não tecido e/ou tecido foi vedado para impedir a entrada de líquido através da mesma e pelo menos uma segunda região onde o material não tecido e/ou tecido não foi vedado para permitir a entrada de líquido através da mesma.

“CÁPSULA, SISTEMA E MÉTODO PARA PREPARAR UMA QUANTIDADE PREDETERMINADA DE BEBIDA”

[0001] A invenção diz respeito a uma cápsula, sistema e método para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo usando um produto extraível.

[0002] Sistemas para preparar uma bebida, tal como café, usando um dispositivo de infusão para suprir um líquido, tal como água, sob pressão a uma cápsula compreendendo uma dose de um ingrediente de bebida são conhecidos. Normalmente, o dispositivo de infusão compreende um elemento de encerramento para encerrar a cápsula. Em uso um engate de vedação é provido entre a cápsula e o elemento de encerramento, de maneira a impedir vazamento de um líquido, por exemplo, água ou a bebida. O engate de vedação é normalmente obtido pressionando-se a cápsula e o elemento de encerramento um contra o outro ao longo de uma linha circunferencial de contato.

[0003] É possível que o material do elemento de encerramento no local do engate de vedação, por exemplo, um material elastomérico, seja mais macio do que o material da cápsula no local do engate de vedação, por exemplo, alumínio. Tal sistema é, por exemplo, conhecido pela EP 1 203 554. Em tal caso, o material do elemento de encerramento no local do engate de vedação pode ser comprimido. Tais sistemas podem ter a desvantagem de que o material do elemento de encerramento no local do engate de vedação pode sofrer desgaste, degradação e/ou formação de fuligem, de forma que a qualidade do engate de vedação pode deteriorar se a vida do dispositivo de infusão aumentar.

[0004] Esta desvantagem parece ser, pelo menos parcialmente, superada por outros sistemas conhecidos, em que o material do elemento de encerramento no local do engate de vedação, por exemplo, um metal, é mais duro do que o material da cápsula no local do engate de vedação, por

exemplo, um material plástico. Tal sistema é, por exemplo, conhecido pela FR 2 617 389. Em tal caso, o material da cápsula no local do engate de vedação pode ser comprimido. Tais sistemas têm a vantagem de que o material do elemento de encerramento no local do engate de vedação pode ser menos sujeito a desgaste, degradação e/ou formação de fuligem, embora um bom engate de vedação possa ser obtido. Especialmente quando o material da cápsula no local do engate de vedação for o mesmo material do material da parede circunferencial, a cápsula pode ser fabricada com grande facilidade. Isto pode, entretanto, prover desvantagem de que tal engate de vedação pode ser revirado se o elemento de encerramento, no local do engate de vedação, possuir irregularidades, tais como riscos, gretas, depósitos em forma de torta, protuberâncias ou similares.

[0005] É um objetivo da invenção satisfazer pelo menos parcialmente a desvantagem referida.

[0006] Além disso, de acordo com a invenção, é provida uma cápsula para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo usando um produto extraível, compreendendo um copo compreendendo uma parede circunferencial, um fundo fechando a parede circunferencial em uma primeira extremidade, e um aro tipo flange que estende-se para fora da parede circunferencial em uma segunda extremidade oposta ao fundo, e uma tampa em uso conectada no aro tipo flange, em que a parede, fundo e tampa, em uso, encerram um espaço interno compreendendo o produto extraível, e em que o copo compreende adicionalmente uma pluralidade de saliências circunferenciais substancialmente concêntricas estendendo-se para fora do copo, em que as saliências são feitas do mesmo material do copo.

[0007] Em uso, pelo menos uma das saliências circunferenciais pode apoiar-se em pelo menos uma porção do elemento de encerramento, de maneira tal que o engate de vedação é formado entre, por exemplo, o topo de

pelo menos uma das saliências e a pelo menos uma porção do elemento de encerramento. Uma vez que a pluralidade de saliências é provida, um desalinhamento entre a cápsula e o elemento de encerramento pode ser permitido, obtendo ainda o engate de vedação.

[0008] Preferivelmente, as saliências são arranjadas no aro tipo flange, por exemplo, no lado do aro tipo flange voltado para fora da tampa. Consequentemente, as saliências podem apoiar-se em uma borda de avanço do elemento de encerramento. Assim, o engate de vedação pode ser formado no local do aro tipo flange.

[0009] É possível que as saliências sejam integrais com o aro tipo flange. O conjunto das saliências e do copo pode ser uma peça unitária. Assim, a fabricação do copo pode incluir fabricação das saliências, por exemplo, por moldagem por injeção do conjunto do copo e das saliências. Consequentemente, pode-se obter uma fabricação fácil do copo da cápsula.

[00010] Em uma modalidade, cada saliência da pluralidade de saliências tem substancialmente a mesma altura antes do uso. Consequentemente, cada qual das saliências da pluralidade de saliências pode contribuir para o engate de vedação entre a cápsula e o elemento de encerramento. Opcionalmente, cada saliência da pluralidade de saliências tem substancialmente a mesma largura. Entretanto, não é excluído que as saliências tenham alturas e/ou larguras mutuamente diferentes.

[00011] É possível que a largura de uma saliência da pluralidade de saliências seja menor que a altura dessa saliência. Preferivelmente, isto aplique-se a cada saliência da pluralidade de saliências. Consequentemente, a saliência tem uma forma mais delgada, permitindo a fácil deformação da saliência, por exemplo, pela compressão de uma borda superior da saliência em direção à base da saliência. Consequentemente, a saliência pode facilmente seguir uma irregularidade do elemento de encerramento no local do engate de vedação, por exemplo, um dente e/ou uma protuberância na

borda de avanço do elemento de encerramento.

[00012] Preferivelmente, uma saliência da pluralidade das saliências tem uma largura que é menor ou igual à espessura do aro tipo flange. Preferivelmente, uma saliência da pluralidade de saliências tem uma altura que é menor ou igual à espessura do aro tipo flange. Preferivelmente, uma saliência da pluralidade de saliências tem uma altura que é menor ou igual à mínima espessura do aro tipo flange no local onde as saliências estão presentes. Preferivelmente, isto aplica-se a cada saliência da pluralidade de saliências. Consequentemente, a resistência da saliência contra compressão pode ser menor que a resistência a compressão do aro. Assim, o aro pode ser rígido em relação à saliência, enquanto a saliência pode ter compressibilidade suficiente por causa de sua forma e/ou dimensões para prover engate de vedação com o elemento de encerramento, mesmo se o elemento de encerramento compreender uma irregularidade no local do engate de vedação.

[00013] É possível que uma saliência da pluralidade de saliências tenha uma altura menor que 0,4 mm, preferivelmente menor que 0,3 mm, mais preferivelmente menor que 0,21 mm, ainda mais preferivelmente menor que 0,15 mm. É também possível que uma saliência da pluralidade de saliências tem uma largura máxima menor que 0,3 mm, preferivelmente menor que 0,21 mm, mais preferivelmente menor que 0,15 mm. Preferivelmente, isto aplica-se a cada saliência da pluralidade de saliências. Observou-se que essas dimensões proporcionam bom engate de vedação entre a saliência e o elemento de encerramento.

[00014] Em uma modalidade, uma saliência da pluralidade de saliências tem uma seção transversal afilada, por exemplo, substancialmente triangular. Preferivelmente, isto aplica-se a cada saliência da pluralidade de saliências. Isto proporciona a vantagem de que compressão da saliência exige uma força progressivamente crescente. Consequentemente, a saliência pode facilmente seguir o contorno de uma irregularidade do elemento de

encerramento, uma vez que esta exercerá uma força localmente aumentada na saliência. Outras seções transversais, tal como uma seção transversal semicircular ou uma seção transversal em forma de viga, possivelmente com quinas redondas, são também concebíveis.

[00015] Preferivelmente, todas as saliências da pluralidade de saliências têm a mesma forma seccional transversal.

[00016] Em uma modalidade, a distância radial (mútua) entre duas saliências vizinhas é menor que a largura máxima das saliências, preferivelmente menor que 50% da largura máxima, mais preferivelmente menor que 25% da largura máxima. Assim, as saliências são espaçadas intimamente umas das outras, permitindo uma boa chance de que pelo menos uma das saliências apoie-se devidamente no elemento de encerramento, permitindo ainda amplo espaço para as saliências dilatarem por causa da compressão. Também, as saliências intimamente espaçadas permitem maior tolerância ao desalinhamento da cápsula com relação ao elemento de encerramento, uma vez que o espaço estreito entre as saliências pode formar um labirinto que provê resistência suficiente ao fluxo de fluido para prover um engate de vedação suficiente entre a cápsula e o elemento de encerramento, mesmo se nem uma única saliência apoiar-se completamente no elemento de encerramento.

[00017] Preferivelmente, a tampa é conectada no aro tipo flange e o espaço interno é pelo menos parcialmente cheio com o produto extraível. Consequentemente, a cápsula pronta para uso é provida. A cápsula pode ser hermeticamente fechada, por exemplo, de maneira a aumentar o prazo de validade da cápsula. A cápsula hermeticamente fechada mantém o produto extraível fora de contato com o ambiente da cápsula, ao contrário de uma cápsula aberta, na qual o produto extraível fica em contato com o ambiente.

[00018] Alternativamente, a tampa e/ou fundo é porosa e/ou comprehende aberturas para permitir que um líquido entre e/ou saia do espaço

interno.

[00019] Em uma modalidade, a cápsula é descartável. A cápsula descartável é desenhada e destinada a ser jogada fora depois de um único uso. Assim, problemas associados com higiene, por exemplo, crescimento microbiano, podem ser minimizados. A cápsula pode também ser biodegradável para minimizar a carga ambiental.

[00020] Preferivelmente, a cápsula é desenhada para preparar uma dose individual da bebida.

[00021] A invenção também diz respeito a um sistema para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo usando um produto extraível, compreendendo i) uma cápsula compreendendo um copo compreendendo uma parede circunferencial, um fundo fechando a parede circunferencial em uma primeira extremidade, e um aro tipo flange que estende-se para fora da parede circunferencial em uma segunda extremidade oposta ao fundo, e uma tampa conectada no aro tipo flange, em que a parede, fundo e tampa encerram um espaço interno compreendendo o produto extraível, e em que o copo compreende adicionalmente uma pluralidade de saliências circunferenciais substancialmente concêntricas estendendo-se para fora do copo, em que as saliências são feitas do mesmo material do copo; e ii) um dispositivo de infusão de bebida compreendendo um elemento de encerramento para encerrar a cápsula, em que, em uso, pelo menos uma das saliências apoia-se em pelo menos uma porção do elemento de encerramento, de maneira tal que um engate de vedação entre a cápsula e o elemento de encerramento seja formado.

[00022] Em uma modalidade, pelo menos uma porção de uma borda de avanço do elemento de encerramento é arranjada para apoiar-se em pelo menos uma das saliências. Aqui, as saliências podem ser arranjadas no aro tipo flange da cápsula.

[00023] Preferivelmente, as saliências têm cada qual uma largura

individual que é menor que a largura da borda de avanço do elemento de encerramento. Isto proporciona a vantagem de que as saliências são estreitas em relação à borda de avanço do elemento de encerramento. Assim, as saliências podem facilmente se adaptar, por exemplo, a uma pequena irregularidade, tais como um dente, risco, greta e/ou protuberância, na borda de avanço do elemento de encerramento. Preferivelmente, a pluralidade de saliências tem uma largura combinada que é maior que a largura da borda de avanço do elemento de encerramento. Consequentemente, considerável tolerância para desalinhamento da cápsula com relação à borda de avanço do elemento de encerramento é provida.

[00024] É possível que uma saliência da pluralidade de saliências tenha uma altura que é menor que a largura da borda de avanço do elemento de encerramento. Preferivelmente, isto aplica-se a cada saliência da pluralidade de saliências. Assim, a saliência tem uma pequena altura em relação à largura da borda de avanço do elemento de encerramento. Isto pode impedir dobramento das saliências, de forma que um bom engate de vedação entre a borda de avanço do elemento de encerramento e as saliências possa ser obtido.

[00025] A invenção também diz respeito a um método para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo usando um sistema de acordo com a invenção.

[00026] A invenção será agora adicionalmente elucidada por meio de exemplos não limitantes referindo-se aos desenhos, em que:

[00027] A figura 1 mostra uma representação esquemática de um primeiro exemplo de um sistema de acordo com a invenção;

[00028] A figura 2 mostra uma representação esquemática de um segundo exemplo de um sistema de acordo com a invenção;

[00029] A figura 3a mostra um detalhe ampliado de uma parte do sistema de acordo com a invenção;

- [00030] A figura 3b mostra um detalhe ampliado de uma parte do sistema de acordo com a invenção;
- [00031] A figura 4 mostra um detalhe ampliado de uma parte do sistema de acordo com a invenção;
- [00032] A figura 5a mostra uma representação esquemática de um exemplo adicional de um sistema de acordo com a invenção; e
- [00033] A figura 5b mostra uma representação esquemática de um exemplo adicional de um sistema de acordo com a invenção;
- [00034] A figura 6a mostra uma representação esquemática de um exemplo adicional de um sistema de acordo com a invenção; e
- [00035] A figura 6b mostra uma representação esquemática de mais um exemplo adicional de um sistema de acordo com a invenção.
- [00036] Nas figuras e descrição seguinte, números de referência iguais referem-se a recursos iguais.
- [00037] A figura 1 mostra uma representação esquemática, em vista seccional transversal, de um primeiro exemplo de um sistema 1 para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo usando um produto extraível. O sistema 1 compreende uma cápsula intercambiável 2, e um dispositivo de infusão de bebida 4. O dispositivo 4 compreende elemento de encerramento 6 para conter a cápsula intercambiável 2. Neste exemplo, o dispositivo 4 compreende adicionalmente um elemento de suporte 8 para suportar a cápsula 2. Na figura 1, é desenhada uma folga entre a cápsula 2, o elemento de encerramento 6 e o elemento de suporte 8 por questão de clareza. Percebe-se que, em uso, a cápsula 2 pode ficar em contato com o elemento de encerramento 6 e o elemento de suporte 8. Normalmente, o elemento de encerramento 6 tem uma forma complementar à forma da cápsula 2. O aparelho 4 compreende adicionalmente um dispositivo de dispensação de fluido 10 para suprir uma quantidade de um fluido, tal como água, a uma pressão, por exemplo, de 9 bars, à cápsula intercambiável 2.

[00038] No exemplo mostrado na figura 1, a cápsula intercambiável 2 compreende um copo 12 e uma tampa 14. Neste exemplo, o copo 12 compreende uma parede circunferencial 16, um fundo 18 fechando a parede circunferencial 16 em uma primeira extremidade, e um aro tipo flange 20 estendendo-se para fora da parede circunferencial 16 em uma segunda extremidade oposta à parede do fundo 18. A parede circunferencial 16, o fundo 18 e a tampa 14 encerram um espaço interno 22 compreendendo o produto extraível. Neste exemplo, a cápsula é inicialmente selada, isto é, é hermeticamente fechada antes do uso.

[00039] O sistema 1 da figura 1 compreende dispositivo de perfuração do fundo 24 para perfurar o fundo 18 da cápsula 2 para criar pelo menos uma abertura de entrada 25 no fundo 18 para suprir o fluido ao produto extraível através da abertura de entrada 25. O sistema 1 da figura 1 compreende adicionalmente dispositivo de perfuração da tampa 26, aqui concebido como protuberâncias do elemento de suporte 8, para perfurar a tampa 14 da cápsula 2. O dispositivo de perfuração da tampa 26 pode ser arranjado para rasgar a tampa 14 uma vez que uma pressão (fluido) no espaço interno 22 excede um patamar de pressão e pressiona a tampa 14 contra o dispositivo de perfuração da tampa 26 com força suficiente. A tampa 14 pode, por exemplo, compreender uma película rasgável, por exemplo, feita de alumínio.

[00040] Neste exemplo, o copo 12 compreende adicionalmente uma pluralidade de saliências circunferenciais substancialmente concêntricas 28.i ($i=1,2,3$). Neste exemplo, as saliências 28.i são arranjadas no aro tipo flange 20. Aqui as saliências 28.i são arranjadas no lado do aro tipo flange 20 voltado para fora da tampa 14. Posto de uma maneira mais geral, as saliências 28.i estendem-se para fora do copo 12. Neste exemplo, as saliências 28.i são feitas do mesmo material do copo 12. Neste exemplo, as saliências 28.i são integrais com o copo 12. Percebe-se que, neste exemplo, as saliências circunferenciais circunscrevem pelo menos parcialmente o espaço interno 22

da cápsula 2.

[00041] Como pode-se ver pela figura 1, em uso, as saliências 28.i podem apoiar-se em uma borda de avanço 30 do elemento de encerramento 6. Quando neste exemplo, pelo menos uma saliência 28.i apoia-se em pelo menos uma porção da borda de avanço 30 do elemento de encerramento 6, um engate de vedação é obtido entre o elemento de encerramento 6 e a cápsula 2 no local onde a pelo menos uma saliência 28.i apoia-se pelo menos na porção da borda de avanço 30 do elemento de encerramento 6.

[00042] 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.

[00043] A cápsula 2 é colocada no elemento de encerramento 6. O elemento de suporte 8 é posto em contato com a cápsula 2. O dispositivo de perfuração do fundo 24 perfura o fundo 18 da cápsula 2 para criar as aberturas de entrada 25. O fluido, aqui água quente sob pressão, é suprido ao produto extraível no espaço interno 22 através das aberturas de entrada 25. A água molhará o café moído e extrairá as substâncias desejadas para formar a bebida café.

[00044] Durante suprimento da água sob pressão no espaço interno 22, a pressão dentro da cápsula 2 aumentará. O aumento na pressão fará com que a tampa 14 deforme e seja pressionada contra o dispositivo de perfuração da tampa 26. Uma vez que a pressão atinge um certo nível, a resistência ao rasgamento da tampa 14 será ultrapassada e a tampa romperá contra o dispositivo de perfuração da tampa 26, criando aberturas de saída. O café preparado será drenado da cápsula 2 através das aberturas de saída e saídas 32 do elemento de suporte 8, e pode ser suprido a um recipiente tal como um copo (não mostrado). A figura 2 mostra uma representação esquemática, em vista seccional transversal, de um segundo exemplo de um sistema 1 para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo

usando um produto extraível. O sistema 1 compreende uma cápsula intercambiável 2, e um dispositivo de infusão de bebida 4. O dispositivo 4 compreende elemento de encerramento 6 para conter a cápsula intercambiável 2.

[00045] Neste exemplo, o dispositivo 4 compreende adicionalmente um elemento de suporte 8 para suportar a cápsula 2.

[00046] Na figura 2, é desenhada uma folga entre a cápsula 2, o elemento de encerramento 6 e o elemento de suporte 8 por questão de clareza. Percebe-se que, em uso, a cápsula 2 pode ficar em contato com o elemento de encerramento 6 e o elemento de suporte 8. Normalmente, o elemento de encerramento 6 tem uma forma complementar à forma da cápsula 2. O aparelho 4 compreende adicionalmente um dispositivo de dispensação de fluido 10 para suprir uma quantidade de um fluido, tal como água, a uma pressão, por exemplo, de 9 bars, à cápsula intercambiável 2.

[00047] No exemplo mostrado na figura 2, a cápsula intercambiável 2 compreende um copo 12 e uma tampa 14. Neste exemplo, o copo 12 compreende uma parede circunferencial 16, um fundo 18 fechando a parede circunferencial 16 em uma primeira extremidade, e um aro tipo flange 20 estendendo-se para fora da parede circunferencial 16 em uma segunda extremidade oposta à parede do fundo 18. A parede circunferencial 16, o fundo 18 e a tampa 14 encerram um espaço interno 22 compreendendo o produto extraível. Neste exemplo, a cápsula é inicialmente open. Consequentemente, a cápsula 2 compreende aberturas de entrada pré-feitas 25. As aberturas de entrada 25 podem ser furos passantes no fundo 18. Adicionalmente, a cápsula 2 compreende aberturas de saída pré-feitas 27. Os furos de saída 27 podem ser furos passantes em uma tampa tipo película 14, por exemplo, fabricada de material plástico, ou pode ser poros em um tampa porosa, por exemplo, fabricada de um material não tecido tal como papel de filtro.

[00048] O sistema 1 da figura 2 não comprehende dispositivo de perfuração do fundo nem dispositivo de perfuração da tampa 26.

[00049] Neste exemplo, o copo 12 comprehende adicionalmente uma pluralidade de saliências circunferenciais substancialmente concêntricas 28. i ($i=1,2,3,\dots$). Neste exemplo, as saliências 28.i são arranjadas no aro tipo flange 20. Aqui as saliências 28.i são arranjadas no lado do aro tipo flange 20 voltado para fora da tampa 14. Posto de uma maneira mais geral, as saliências 28.i estendem-se para fora do copo 12. Neste exemplo, as saliências 28.i são feitas do mesmo material do copo 12. Neste exemplo, as saliências 28.i são integrais com o copo 12.

[00050] Como pode-se ver pela figura 2, em uso, as saliências 28.i podem apoiar-se em uma borda de avanço 30 do elemento de encerramento 6. Quando, neste exemplo, pelo menos uma saliência 28.i apoia-se em pelo menos em uma porção da borda de avanço 30 do elemento de encerramento 6, um engate de vedação é obtido entre o elemento de encerramento 6 e a cápsula 2 no local onde a pelo menos uma saliência 28.i apoia-se pelo menos na porção da borda de avanço 30 do elemento de encerramento 6.

[00051] O sistema 1 mostrado na figura 2 é operado como se segue para preparar um copo de café, em que o produto extraível é café torrado e moído.

[00052] A cápsula 2 é colocada no elemento de encerramento 6. O elemento de suporte 8 é posto em contato com a cápsula 2. O fluido, aqui água quente sob pressão, é suprido ao produto extraível no espaço interno 22 através da abertura de entrada 25. A água molhará o café moído e extrairá as substâncias desejadas para formar a bebida café.

[00053] Durante suprimento da água sob pressão no espaço interno 22, a pressão dentro da cápsula 2 pode aumentar. O café preparado será drenado da cápsula 2 através das aberturas de saída 27 e saídas 32 do elemento de suporte 8, e pode ser suprido a um recipiente tal como um copo (não

mostrado).

[00054] As figuras 3a e 3b mostram um detalhe ampliado de uma parte do sistema 1 de acordo com a invenção. Neste exemplo, quatro saliências circunferenciais 28.i são arranjadas no aro tipo flange 20. Aqui, as saliências 28.i são integrais com o aro 20. Neste exemplo, as saliências 28.i são arranjadas concentricamente umas em relação às outras. Neste exemplo, as saliências 28.i são também arranjadas concentricamente com um eixo do copo 12. Percebe-se que as saliências 28.i não precisam ser exatamente concêntricas, desde que, em uso, pelo menos uma das saliências 28.i apoie-se em pelo menos uma porção do elemento de encerramento 6, de maneira tal que o engate de vedação seja formado entre, por exemplo, o topo de pelo menos uma das saliências e a pelo menos uma porção do elemento de encerramento. Uma vez que a pluralidade de saliências é provida, um desalinhamento entre a cápsula e o elemento de encerramento pode ser permitido, obtendo ainda o engate de vedação.

[00055] Na figura 3a, a borda de avanço 30 do elemento de encerramento 6 compreende uma irregularidade na forma de uma protuberância 34, por exemplo, um inchaço, uma rebarba ou uma saliência (por exemplo, sujeira em forma de torta). Pode-se ver também que, neste exemplo, uma saliência particular 28.3 das saliências 28.i apoia-se na protuberância 34 e é localmente mais comprimida. Consequentemente, as saliências 28.i e o elemento de encerramento 6 ficam em engate de vedação, a despeito da presença da protuberância 34.

[00056] Na figura 3b, a borda de avanço 30 do elemento de encerramento 6 compreende uma irregularidade na forma de um recesso 35, por exemplo, um dente, risco ou uma greta. Pode-se ver também que Neste exemplo, uma saliência particular 28.2 das saliências 28.i fica voltada para o recesso 35. Uma saliência vizinha 28.3, dessa maneira, será localmente mais comprimida e apoiará na borda de avanço 30 do elemento de encerramento 6.

Consequentemente, as saliências 28.i e o elemento de encerramento 6 ficam em engate de vedação, a despeito da presença do recesso 35.

[00057] Nos exemplos das figuras 3a e 3b, cada qual das saliências 28.i tem uma seção transversal substancialmente triangular. Isto proporciona a vantagem de que a compressão das saliências 28.i exige uma força progressivamente crescente. Consequentemente, cada saliência 28.i pode facilmente seguir o contorno da irregularidade do elemento de encerramento 6.

[00058] Nos exemplos das figuras 3a e 3b, todas as saliências têm substancialmente a mesma altura HR antes do uso, por exemplo, antes de serem comprimidas. Consequentemente, todas as saliências 28.i podem contribuir igualmente para o engate de vedação entre a cápsula 2 e o elemento de encerramento 6. Consequentemente, um desalinhamento entre a cápsula 2 e o elemento de encerramento 6 pode ser tolerado, sem a borda de avanço 30 deixar de apoiar-se em qualquer saliência 28.i.

[00059] Nos exemplos das figuras 3a e 3b, as saliências 28.i têm cada qual uma largura individual máxima WR que é menor que a largura WLE da borda de avanço 30 do elemento de encerramento 6. Assim, cada saliência 28.i é estreita em relação à borda de avanço 30, de forma que cada saliência 28.i pode ser facilmente comprimida pela borda de avanço 30. Adicionalmente, aqui a pluralidade de saliências 28.i tem uma largura combinada Wc que é maior que a largura WLE da borda de avanço 30 do elemento de encerramento 6. Consequentemente, um desalinhamento entre a cápsula 2 e o elemento de encerramento 6 pode ser tolerado, sem a borda de avanço 30 deixar de apoiar-se em qualquer saliência 28.i.

[00060] Nesses exemplos, a largura WR de cada qual das saliências 28.i é menor que a altura HR dessa saliência antes do uso. Consequentemente, as saliências 28.i têm uma forma mais delgada, permitindo a fácil deformação das saliências 28.i, por exemplo, pela compressão de uma borda superior 36

das saliências na direção de uma base 38 das saliências 28.i. Consequentemente, as saliências 28.i podem facilmente seguir a irregularidade no elemento de encerramento 6 no local do engate de vedação. Nota-se que aqui a largura WR da saliência é medida paralela ao plano no qual a saliência é arranjada e que a altura HR da saliência é medida ortogonal à largura.

[00061] Nesses exemplos, a largura WR de cada qual das saliências 28.i é menor que a espessura HF do aro tipo flange 20. Nesses exemplos, a largura WR de cada qual das saliências 28.i é menor que a espessura mínima HF do aro tipo flange 20 no local onde as saliências estão presentes. Também nesses exemplos, a altura HR de cada qual das saliências 28.i antes do uso é menor do que a espessura HF do aro tipo flange 20. Consequentemente, a resistência a compressão das saliências 28.i pode ser menor que a resistência a compressão do aro 20. Nesses exemplos, o aro 20 será rígido em relação às saliências 28.i, enquanto as saliências 28.i podem ter compressibilidade suficiente por causa de sua forma e dimensões para prover engate de vedação com o elemento de encerramento 6, mesmo se o elemento de encerramento compreender irregularidade no local do engate de vedação. Percebe-se que a razão da resistência a compressão das saliências 28.i para a resistência a compressão do aro 20 pode ser adicionalmente melhorada aumentando-se a espessura do aro 20 pelo menos localizadamente na posição das saliências 28.i.

[00062] A geometria das saliências 28.i permite que as saliências 28.i adaptem a uma irregularidade no elemento de encerramento 6, mesmo se for escolhido um material que permite que o restante do copo 12 seja substancialmente rígido. Tal copo substancialmente rígido 12 pode aumentar a facilidade de manuseio da cápsula 2. É, por exemplo, possível que as saliências 28.i sejam unitárias com o aro tipo flange 20, parede circunferencial 16 e opcionalmente o fundo 18, por exemplo, de um material

plástico. Observou-se que, em tal caso, o copo 12 pode ser substancialmente rígido, enquanto as saliências 28.i podem cooperar com o elemento de encerramento 6 para prover engate de vedação, mesmo se o material plástico escolhido tiver uma dureza Shore D de 70 ou mais.

[00063] Nesses exemplos, a espessura do aro 20 é aproximadamente 0,2 mm. Nesses exemplos, a largura da borda de avanço 30 do elemento de encerramento 6 é aproximadamente 0,7 mm. Nesses exemplos, a altura HR de cada qual das saliências 28.i é aproximadamente 0,2 mm antes do uso. Preferivelmente, a altura HR é menor que 0,3 mm, mais preferivelmente menor que 0,21 mm, é também possível que a altura HR seja menor que 0,15 mm antes do uso. Nesses exemplos, a largura máxima WR de cada qual das saliências 28.i é aproximadamente 0,14 mm. Preferivelmente, a largura WR é menor que 0,3 mm, mais preferivelmente menor que 0,21 mm, acima de tudo preferivelmente menor que 0,15 mm. Observou-se que essas dimensões proporcionam bom engate de vedação entre as saliências 28.i e o elemento de encerramento 6.

[00064] Nos exemplos das figuras 3a e 3b, as saliências 28.i são espaçadas radialmente de maneira tal que duas saliências vizinhas apoiem-se de forma substancialmente radial. De forma mais geral, a distância radial entre duas saliências vizinhas 28.i é preferivelmente menor que a largura máxima WR das saliências 28.i, mais preferivelmente menor que 50% da largura máxima WR, acima de tudo preferivelmente menor que 25% da largura máxima WR. Assim, as saliências 28.i são espaçadas intimamente umas das outras, permitindo uma boa chance de que pelo menos uma das saliências 28.i apoie-se devidamente na borda de avanço 30 do elemento de encerramento 6. Também, as saliências intimamente espaçadas 28.i permitem maior tolerância para o desalinhamento da cápsula 2 com relação a o elemento de encerramento 6, uma vez que o espaço estreito entre as saliências 28.i pode formar um labirinto que provê resistência suficiente ao fluxo de

fluido para prover um engate de vedação suficiente, mesmo se nem uma única saliência 28.i apoiar-se completamente no elemento de encerramento 6.

[00065] Em uma modalidade preferida de acordo com a figura 3a ou a figura 3b, as saliências 28.i são formadas integralmente com o copo 12. O conjunto do copo 12 e saliências 28.i pode, por exemplo, ser moldado por injeção em uma única peça. O conjunto pode ser formado de um material plástico, tal como, por exemplo, polipropileno.

[00066] Em uma modalidade preferida, o material das saliências 28.i é escolhido para ser plasticamente deformável. Preferivelmente, as saliências 28.i, pelo menos os topos 36 das saliências, podem ser plasticamente deformadas mediante contato com o elemento de encerramento 6. As saliências plasticamente deformáveis 28.i podem facilmente se adaptar a uma irregularidade do elemento de encerramento 6 no local do engate de vedação.

[00067] Percebe-se que os detalhes das figuras 3a e 3b podem ser aplicados no sistema descrito na vista da figura 1, bem como no sistema descrito na vista da figura 2.

[00068] A figura 4 mostra um detalhe ampliado de uma parte de um sistema elaborado 1 de acordo com a invenção. Neste exemplo, além da pluralidade de saliências 28.i, a cápsula 2 compreende uma saliência adicional 40.

[00069] Na figura 4, a saliência adicional 40 é arranjada no aro tipo flange 20, no lado voltado para fora da tampa 14. Aqui, a saliência adicional 40 é integral com o aro tipo flange 20. Neste exemplo, a saliência adicional 40 é substancialmente concêntrica com as saliências 28.i. Aqui, a saliência adicional 40 é posicionada circunscrevendo as saliências 28.i. Nota-se que a altura HFR da saliência adicional 40 é diferente da altura HR das saliências 28.i.

[00070] Neste exemplo, a altura HFR da saliência adicional 40 é maior que a altura HR das saliências 28.i. Neste exemplo, a saliência adicional 40 é

arranjada para apoiar-se em uma superfície circunferencial externa 42 do elemento de encerramento 6. A superfície circunferencial externa 42 pode ser acunhada contra a superfície circunferencial interna 44 da saliência adicional 40. A fim de facilitar a inserção do elemento de encerramento 6 no perímetro da saliência adicional 40, a saliência adicional 40 pode compreender uma seção afilada 46 na superfície circunferencial interna 44.

[00071] Assim, neste exemplo, pelo menos uma das saliências 28.i apoia-se no elemento de encerramento 6 e, adicionalmente, a saliência adicional 40 apoia-se no elemento de encerramento 6. Consequentemente, um engate de vedação melhorado entre a cápsula 2 e o elemento de encerramento 6 pode ser obtido.

[00072] Percebe-se que a saliência adicional 40 pode também ser aplicada nas situações descritas com relação às figuras 1, 2, 3a e 3b.

[00073] A figura 5a mostra uma representação esquemática de um exemplo adicional de um sistema 1 de acordo com a invenção. O sistema 1 mostrado na figura 5a é substancialmente idêntico ao sistema mostrado na figura 1. Na figura 5a, entretanto, a localização das saliências 28.i no copo 12 é diferente. Neste exemplo, as saliências 28.i são localizadas na parede lateral circunferencial 16 do copo 12. Aqui, as saliências 28.i apóiam-se em uma superfície circunferencial interna 48 do elemento de encerramento 6. Na figura 5a, as saliências 28.i e a superfície circunferencial interna 48 ficam em engate de vedação. Percebe-se que também no sistema mostrado na figura 2 as saliências 28.i podem ser localizadas na parede lateral circunferencial 16 do copo 12.

[00074] A figura 5b mostra uma representação esquemática de um exemplo adicional de um sistema 1 de acordo com a invenção. O sistema 1 mostrado na figura 5b é substancialmente idêntico ao sistema mostrado na figura 2. Na figura 5b, entretanto, a localização das saliências 28.i no copo 12 é diferente. Neste exemplo, as saliências 28.i são localizadas na superfície

externa do fundo 18 do copo 12. Aqui, as saliências 28.i apóiam-se em uma superfície de apoio interna 50 do elemento de encerramento 6. Na figura 5b, as saliências 28.i e a superfície de apoio interna 50 ficam em engate de vedação. Percebe-se que também no sistema mostrado na figura 1 as saliências 28.i podem ser localizadas na superfície externa do fundo 18 do copo 12.

[00075] A figura 6a mostra uma representação esquemática de um exemplo adicional de um sistema 1 de acordo com a invenção. O sistema 1 mostrado na figura 6a é substancialmente idêntico ao sistema mostrado na figura 3a e a figura 3b. Na figura 6a, entretanto, o aro tipo flange compreende uma porção mais espessa no local onde as saliências 28.i estão presentes. Ou seja, a espessura H_F do aro tipo flange é maior no local onde as saliências estão presentes do que a espessura H_{Fa} do aro tipo flange em uma localização adjacente a esta. Esta modalidade pode ser útil quando a altura H_R das saliências de outra forma ficar tão grande a ponto de que as saliências possam ficar instáveis.

[00076] A figura 6b mostra uma representação esquemática de um exemplo adicional de um sistema 1 de acordo com a invenção. O sistema 1 mostrado na figura 6b é substancialmente idêntico ao sistema mostrado na figura 3a e a figura 3b. Na figura 6b, entretanto, o aro tipo flange compreende uma porção mais fina no local onde as saliências 28.i estão presentes. Ou seja, a espessura H_F do aro tipo flange é menor que no local onde as saliências estão presentes do que a espessura H_{Fa} do aro tipo flange em uma localização adjacente a esta. Esta modalidade pode ser útil quando a altura H_R das saliências de outra forma ficarem pequenas para ser devidamente deformadas.

[00077] Na especificação apresentada, a invenção foi descrita com referência aos 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.

[00078] É, por exemplo, possível que a cápsula mostrada na figura 2 seja usada no sistema da figura 1. É possível que, em tal caso, a cápsula seja desenhada de maneira tal que o fundo não seja perfurado pelo dispositivo de perfuração do fundo. É também possível que a tampa e o dispositivo de perfuração da tampa sejam desenhados de maneira tal que a tampa não rasgue pelo efeito da pressão de fluido no espaço interno da cápsula.

[00079] Percebe-se que, se o elemento de encerramento na borda de avanço para apoiar o aro tipo flange da cápsula, esta borda de avanço pode também compreender irregularidades na forma de uma pluralidade de ranhuras estendendo-se radialmente. Também em tal caso um engate de vedação pode ser obtido entre a borda de avanço do elemento de encerramento e as saliências da cápsula de acordo com a invenção.

[00080] É possível que a cápsula seja provida como uma cápsula carregável ou recarregável que pode ser cheia ou reabastecida por um usuário, respectivamente. Tal cápsula pode ser provida como um copo separado e tampa que pode ser conectada no copo pelo usuário depois do enchimento da cápsula com um ingrediente de bebida. Alternativamente, a tampa pode ser parcialmente, por exemplo, articuladamente, conectada no copo de forma que o usuário possa conectar a tampa substancialmente em todo o perímetro do aro tipo flange depois do enchimento do copo com o ingrediente de bebida.

[00081] Nos exemplos, a pluralidade de saliências compreende três ou quatro saliências. Percebe-se que também um outro número de saliências pode ser usado, tais como duas, cinco, seis, sete, oito, nove ou dez saliências.

[00082] Nos exemplos, as cápsulas têm rotação substancialmente simétrica em torno de um eixo central. Percebe-se que a cápsula pode também ter diferentes formas. Nos exemplos, as saliências são substancialmente circulares em torno do eixo central. Percebe-se que as saliências também podem ter outras formas.

[00083] 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.

[00084] Nas reivindicações, qualquer sinal de referência colocado entre parênteses não deve ser interpretado como limitação da reivindicação. A palavra “compreendendo” não exclui a presença de outros recursos ou etapas além dos listados em uma reivindicação.

[00085] 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.

[00086] O mero fato de que certas medidas são citadas em reivindicações mutuamente diferentes não indica que uma combinação dessas medidas não pode ser usada com proveito.

REIVINDICAÇÕES

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

um copo (12) compreendendo uma parede circunferencial (16), um fundo (18) fechando a parede circunferencial em uma primeira extremidade, e um aro tipo flange (20) se estendendo para fora da parede circunferencial em uma segunda extremidade oposta ao fundo, e

uma tampa (14), em uso, conectada no aro tipo flange (20), em que a parede, fundo e tampa, em uso, encerram um espaço interno (22) compreendendo o produto extraível,

caracterizada pelo fato de que o copo (12) compreende adicionalmente uma pluralidade de saliências circunferenciais substancialmente concêntricas (28.i) se estendendo para fora do copo, em que as saliências são feitas do mesmo material do copo, em que as saliências (28.i) são arranjadas no aro tipo flange (20), em que as saliências (28.i) são arranjadas no lado do aro tipo flange (20) voltado para fora da tampa (14), em que as saliências (28.i) são integrais com o aro tipo flange (20), em que uma saliência da pluralidade de saliências (28.i) tem uma seção transversal afilada, por exemplo, substancialmente triangular.

2. Cápsula (2) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que cada saliência da pluralidade de saliências (28.i) tem substancialmente a mesma altura.

3. Cápsula (2) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que cada saliência da pluralidade de saliências (28.i) tem substancialmente a mesma largura.

4. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a largura de uma saliência da pluralidade de saliências (28.i) é menor que a altura dessa saliência.

5. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que uma saliência da pluralidade de saliências (28.i) tem uma largura que é menor ou igual à espessura do aro tipo flange (20).

6. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que uma saliência da pluralidade de saliências (28.i) tem uma altura que é menor ou igual à espessura do aro tipo flange (20).

7. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a espessura do aro tipo flange (20) é maior no local onde as saliências (28.i) estão presentes do que em um local adjacente as mesmas.

8. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que a espessura do aro tipo flange (20) é menor no local onde as saliências (28.i) estão presentes do que em um local adjacente as mesmas.

9. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que cada saliência da pluralidade de saliências (28.i) tem substancialmente a mesma forma seccional transversal.

10. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a distância radial entre duas saliências vizinhas (28.i) é menor que a largura máxima das saliências, preferivelmente menor que 50% da largura máxima, mais preferivelmente menor que 25% da largura máxima.

11. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a pluralidade de saliências (28.i) comprehende duas, três, quatro, cinco, seis, sete ou oito saliências.

12. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das

reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que uma saliência da pluralidade de saliências (28.i) tem uma altura menor que 0,4 mm, preferivelmente menor que 0,3 mm, mais preferivelmente menor que 0,21 mm, ainda mais preferivelmente menor que 0,15 mm.

13. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que uma saliência da pluralidade de saliências (28.i) tem uma largura máxima menor que 0,3 mm, preferivelmente menor que 0,21 mm, mais preferivelmente menor que 0,15 mm.

14. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que as saliências (28.i) são feitas de um material plástico.

15. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que as saliências (28.i) são plasticamente deformáveis.

16. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a cápsula compreende uma saliência adicional (40) que é substancialmente concêntrica com a pluralidade de saliências (28.i), em que a altura da saliência adicional é diferente da altura das saliências.

17. Cápsula (2) de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que a altura da saliência adicional (40) é maior que a altura das saliências (28.i).

18. Cápsula (2) de acordo com a reivindicação 16 ou 17, caracterizada pelo fato de que a saliência adicional (40) compreende uma seção afilada em uma superfície circunferencial interna (44) da mesma.

19. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a tampa (14) é conectada no aro tipo flange (20) e o espaço interno (22) é pelo menos

parcialmente cheio com o produto extraível.

20. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizada pelo fato de que a cápsula é hermeticamente fechada.

21. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizada pelo fato de que a tampa (14) e/ou fundo (18) é porosa e/ou compreende aberturas (25, 27) para permitir que um líquido entre e/ou saia do espaço interno (22).

22. Cápsula (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a cápsula é descartável e/ou biodegradável.

23. Sistema (1) para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo usando um produto extraível, caracterizado pelo fato de que compreende:

uma cápsula (2) como definida em qualquer das reivindicações 1 a 22; e

um dispositivo de infusão de bebida (4) compreendendo um elemento de encerramento (6) para encerrar a cápsula,

em que, em uso, pelo menos uma das saliências (28.i) apoia-se em pelo menos uma porção do elemento de encerramento (6), de maneira tal que seja formado um engate de vedação entre a cápsula e o elemento de encerramento, em que pelo menos uma porção de uma borda de avanço (30) do elemento de encerramento (6) é arranjada para apoiar-se contra pelo menos uma das saliências (28.i).

24. Sistema (1) de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que as saliências (28.i) têm cada qual uma largura individual que é menor que a largura da borda de avanço (30) do elemento de encerramento (6).

25. Sistema (1) de acordo com a reivindicação 23 ou 24,

caracterizado pelo fato de que a pluralidade de saliências (28.i) tem uma largura combinada que é maior que a largura da borda de avanço (30) do elemento de encerramento (6).

26. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 a 25, caracterizado pelo fato de que uma saliência da pluralidade de saliências (28.i) tem uma altura que é menor que a largura da borda de avanço (30) do elemento de encerramento (6).

27. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 a 26, caracterizado pelo fato de que a cápsula (2) é uma cápsula (2) como definida na reivindicação 16 ou 17, em que a saliência adicional (40) é arranjada para apoiar-se contra uma superfície circunferencial externa (42) do elemento de encerramento (6).

28. Sistema (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 a 27, caracterizado pelo fato de que a cápsula (2) é uma cápsula (2) como definida na reivindicação 19, 20 ou 21, e em que a cápsula é encerrada no elemento de encerramento (6) de maneira tal que a pelo menos uma das saliências (28.i) apoie-se contra pelo menos a porção do elemento de encerramento, de maneira tal que seja formado um engate de vedação entre a cápsula e o elemento de encerramento.

29. Sistema (1) de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de que a pelo menos uma saliência é plasticamente deformada pelo elemento de encerramento (6).

30. Método para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo usando um produto extraível, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

prover uma cápsula (2) como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 22;

prover um dispositivo de infusão de bebida (4) compreendendo um elemento de encerramento (6) para encerrar a cápsula (2);

inserir a cápsula no elemento de encerramento, de maneira tal que pelo menos uma das saliências (28.i) apoie-se contra pelo menos uma porção de uma borda de avanço do elemento de encerramento (6), de maneira tal que seja formado um engate de vedação entre a cápsula e o elemento de encerramento;

pressionar a pelo menos uma das saliências (28.i) e pelo menos a porção da borda de avanço do elemento de encerramento (6) uma contra a outra de maneira tal que o engate de vedação entre a cápsula e o elemento de encerramento seja formado

prover um líquido, tal como água, no espaço interno (22) da cápsula para preparar a bebida; e

drenar a bebida da cápsula (2).

31. Método de acordo com a reivindicação 30, caracterizado pelo fato de que as saliências (28.i) têm cada qual uma largura individual que é menor que a largura da borda de avanço (30) do elemento de encerramento (6).

32. Método de acordo com a reivindicação 30 ou 31, caracterizado pelo fato de que a pluralidade de saliências (28.i) tem uma largura combinada que é maior que a largura da borda de avanço (30) do elemento de encerramento (6).

33. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 30 a 32, caracterizado pelo fato de que uma saliência da pluralidade de saliências (28.i) tem uma altura que é menor que a largura da borda de avanço (30) do elemento de encerramento (6).

34. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 30 a 33, caracterizado pelo fato de que a cápsula (2) é uma cápsula como definida na reivindicação 16 ou 17, compreendendo adicionalmente contactar a saliência adicional (40) em uma superfície circunferencial externa (42) do elemento de encerramento (6).

35. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 30 a 34, caracterizado pelo fato de que a cápsula (2) é uma cápsula como definida na reivindicação 20, em que a cápsula é hermeticamente fechada antes do uso.

36. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 30 a 35, caracterizado pelo fato de que compreende deformar plasticamente a pelo menos uma saliência pelo elemento de encerramento (6).

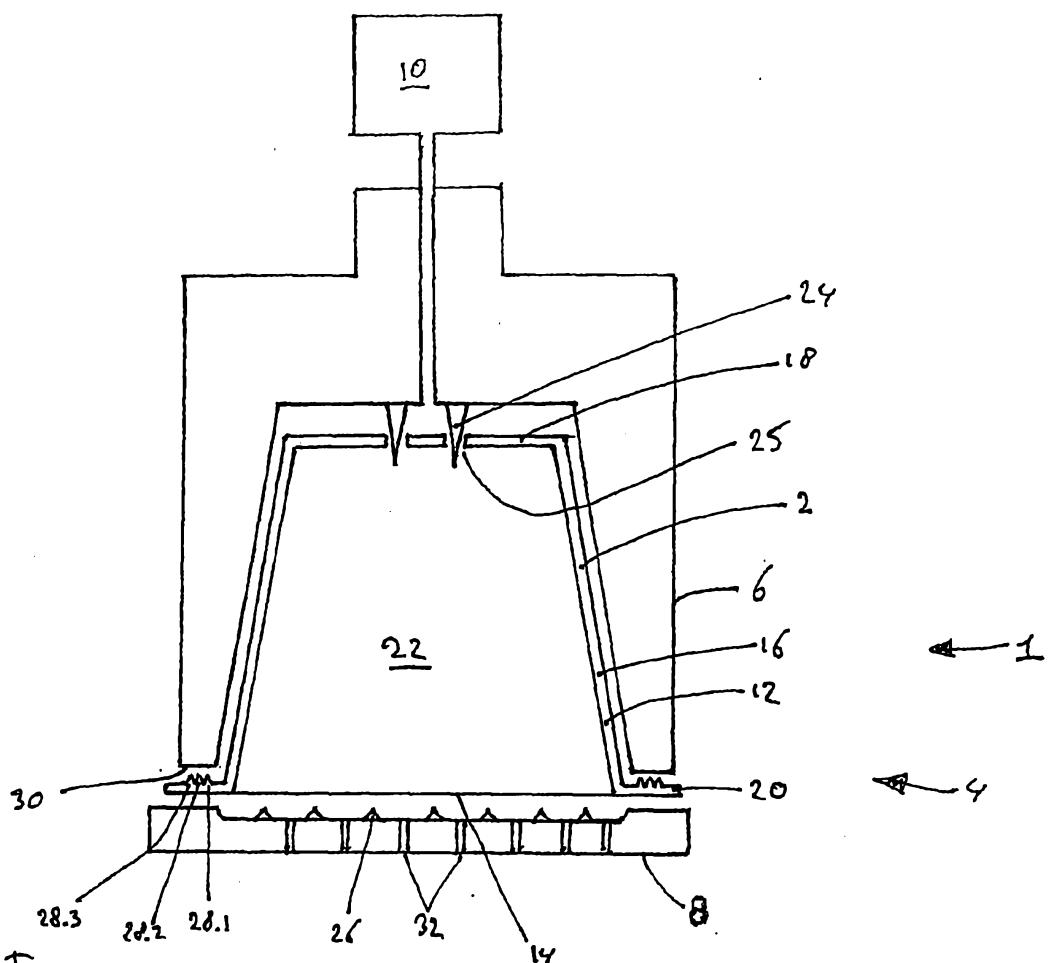


Fig. 1

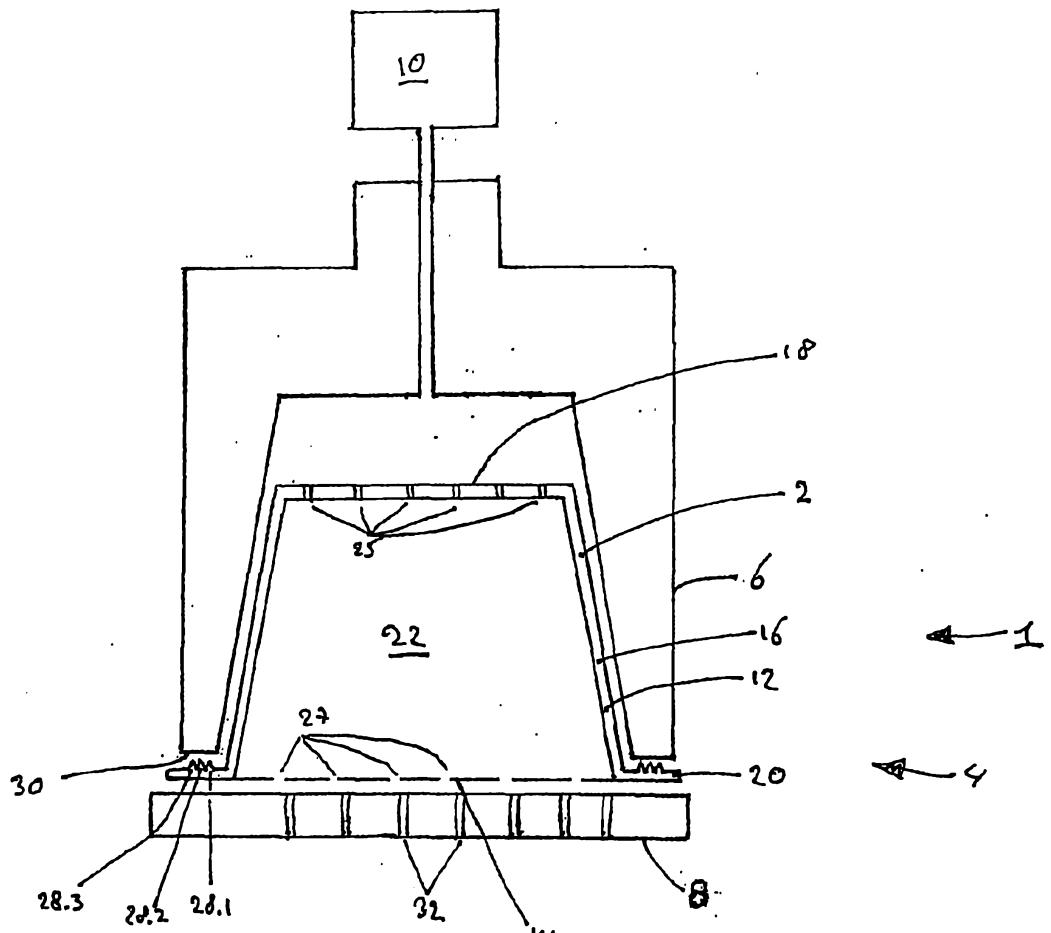


Fig. 2

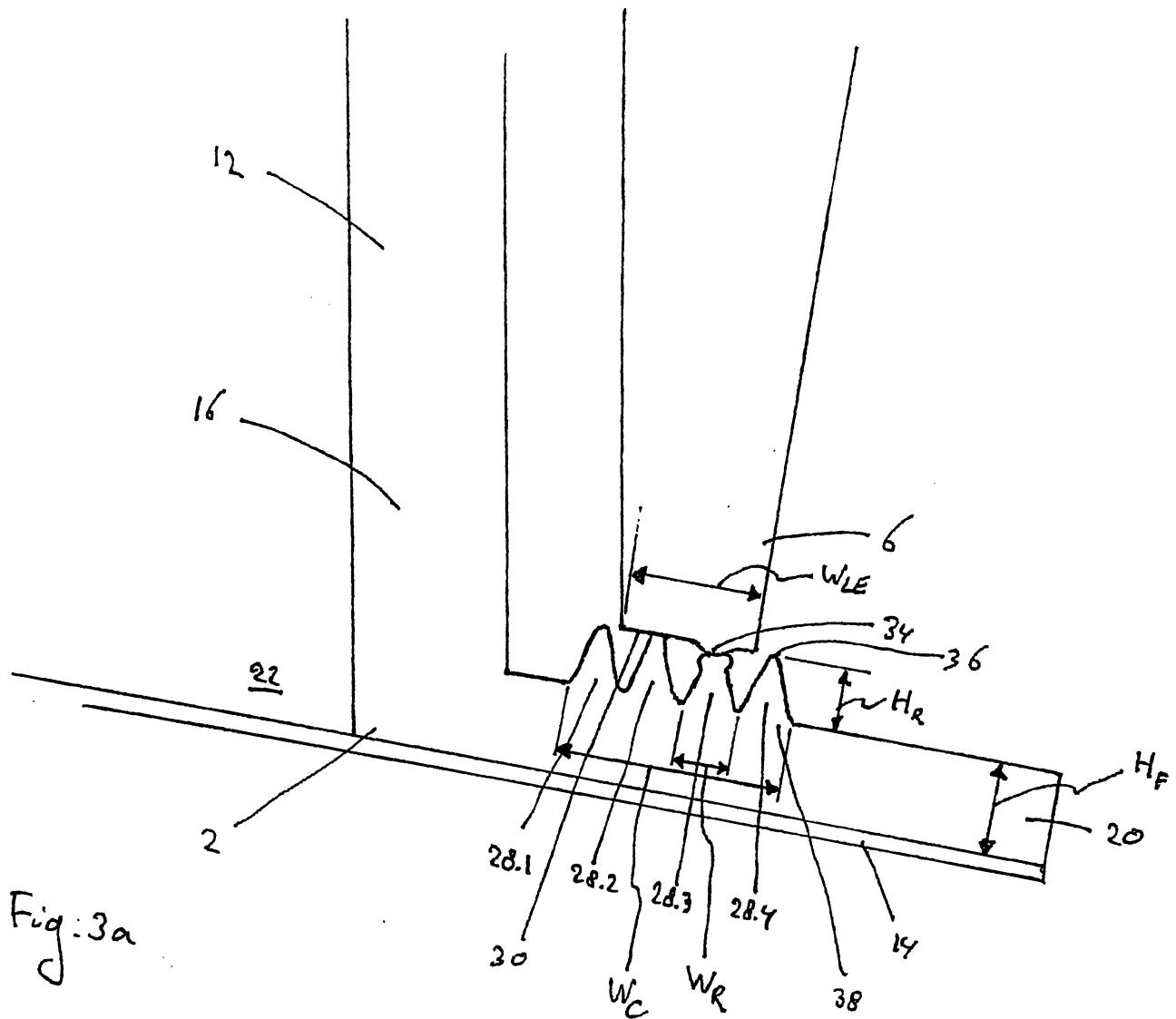


Fig: 3a

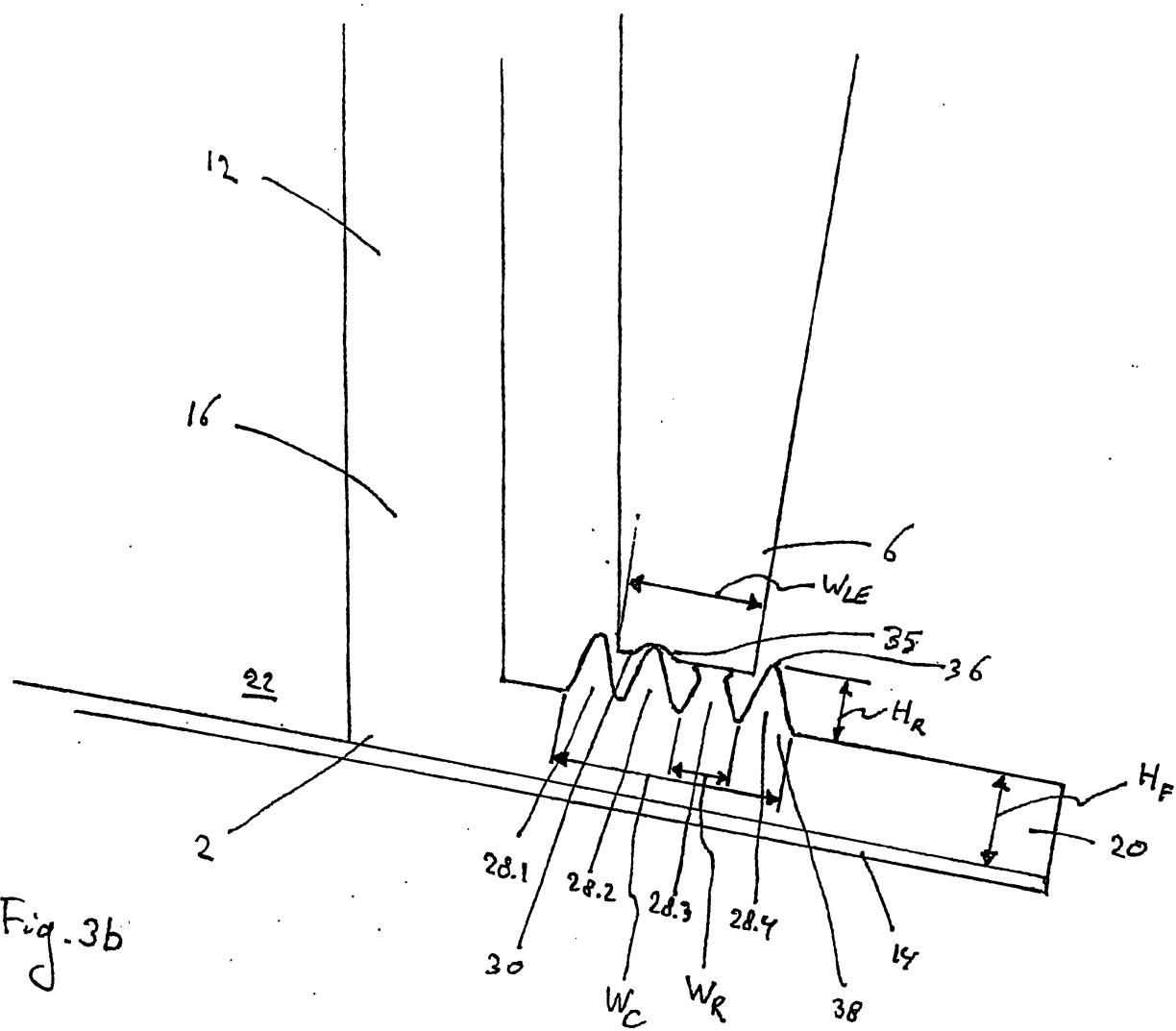
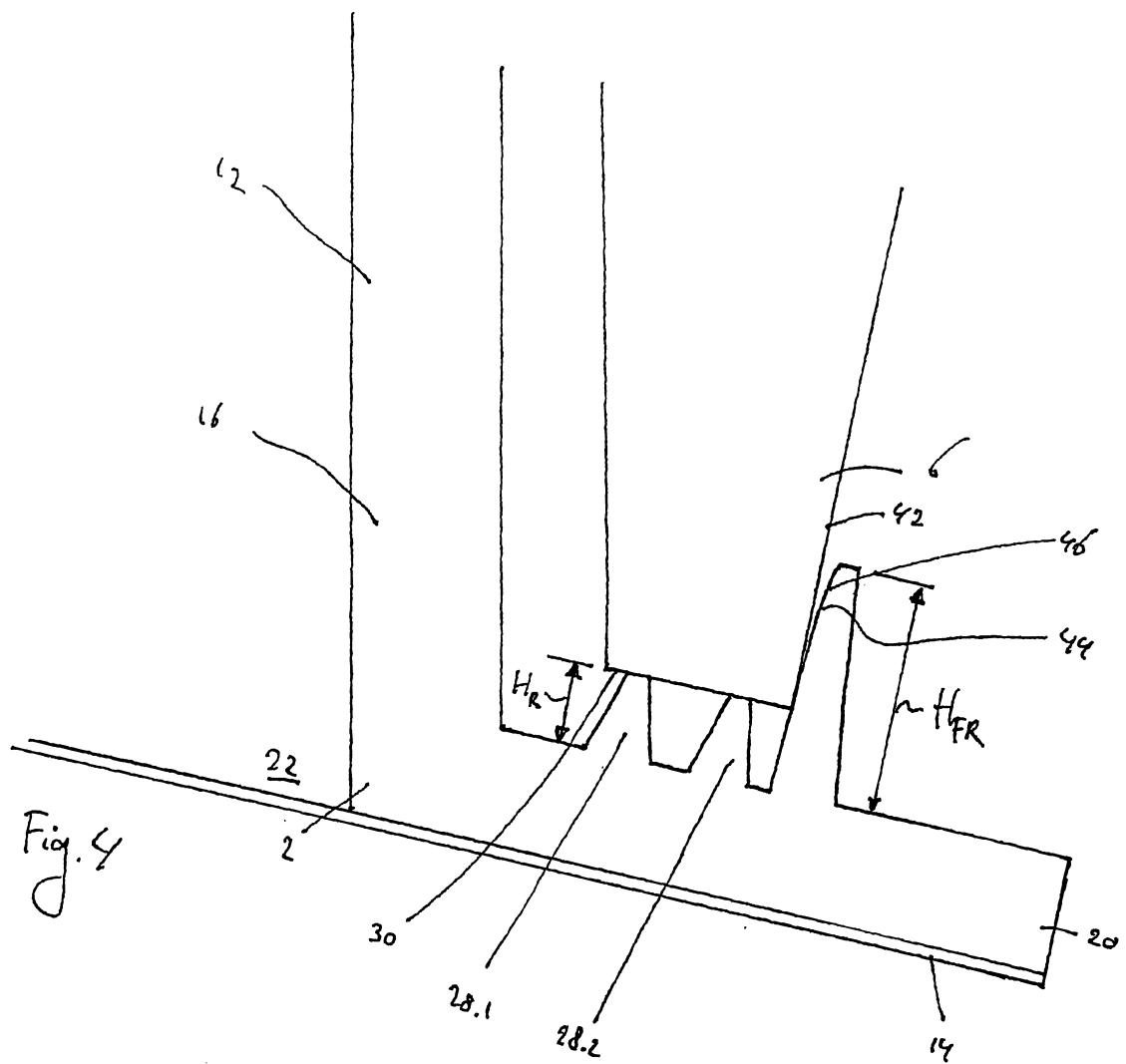


Fig. 3b



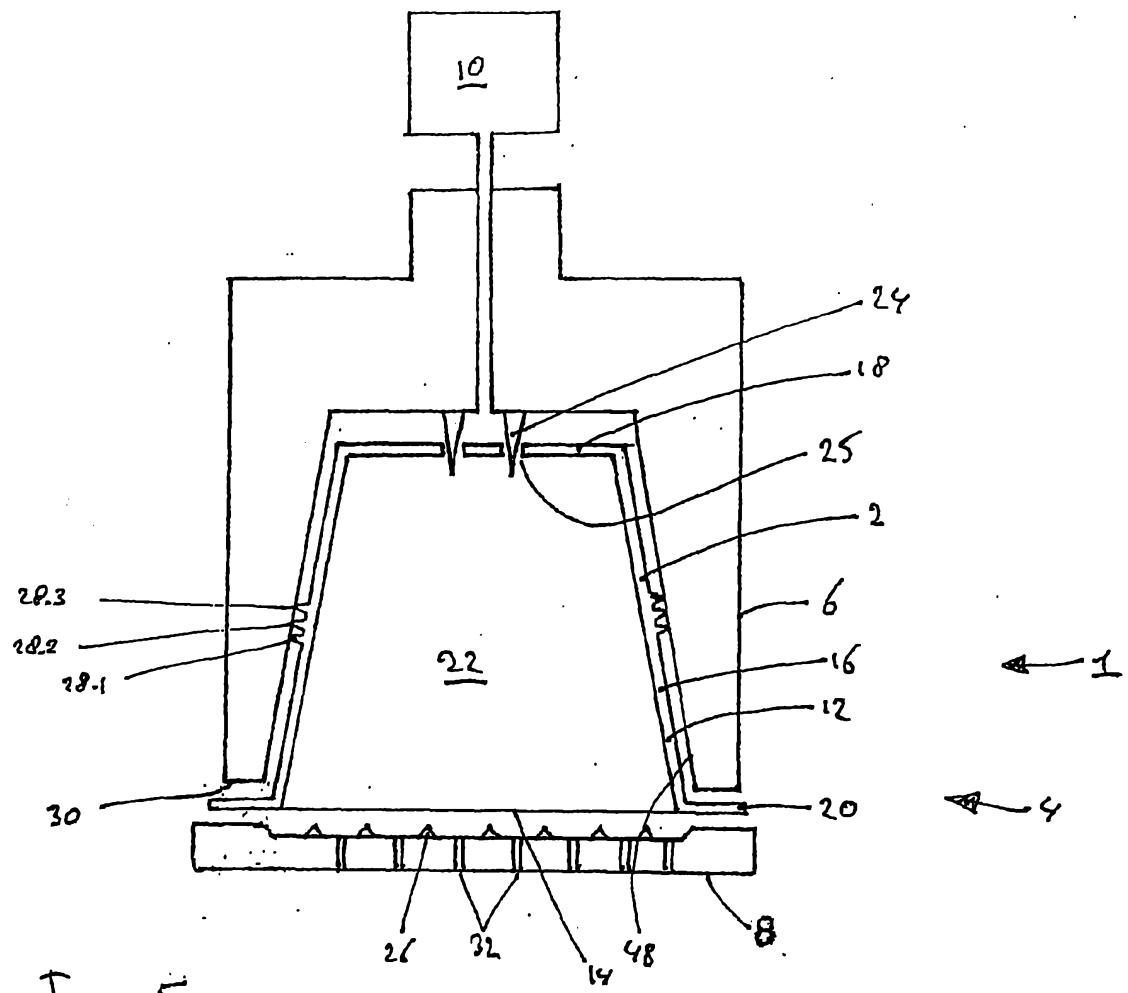


Fig. 5a

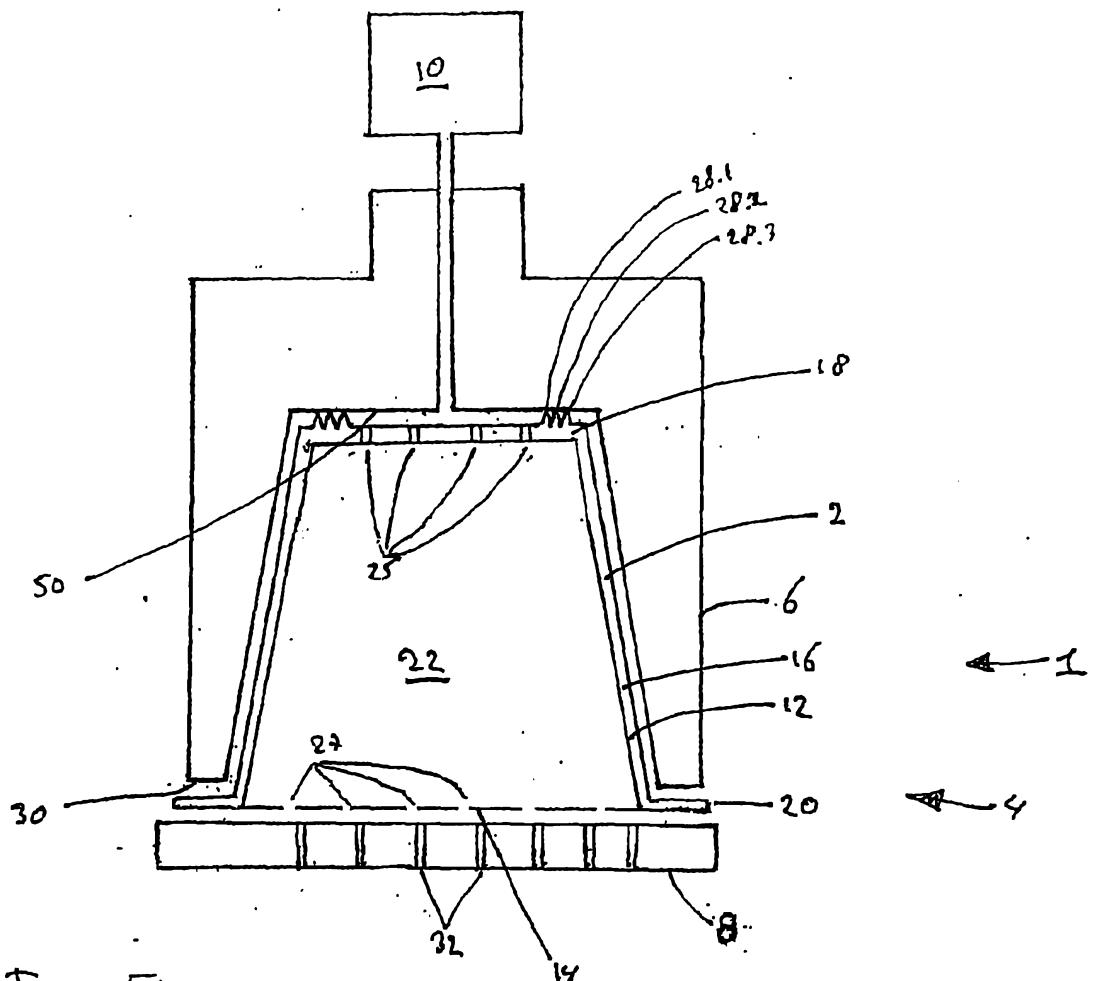
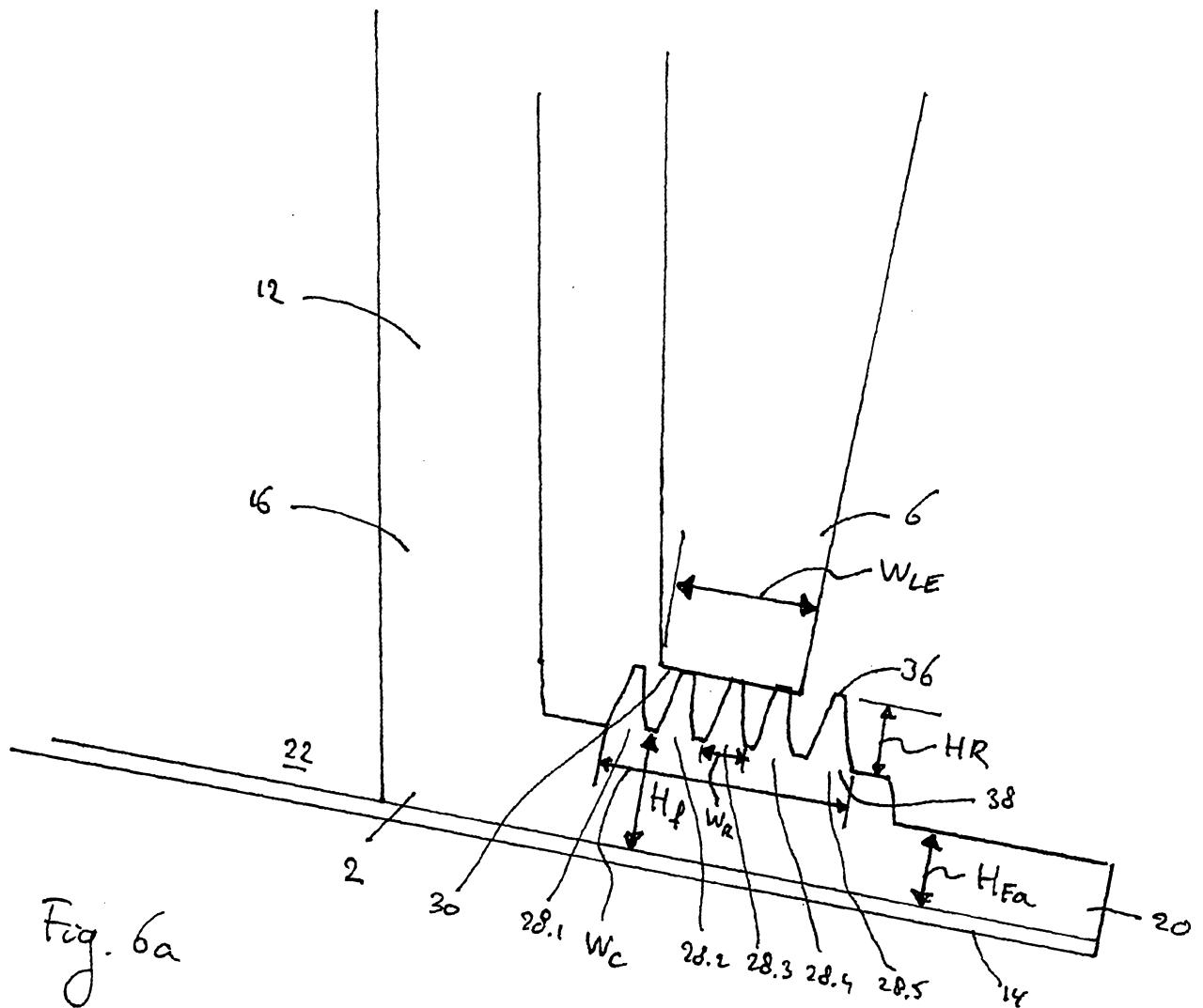


Fig. 5b



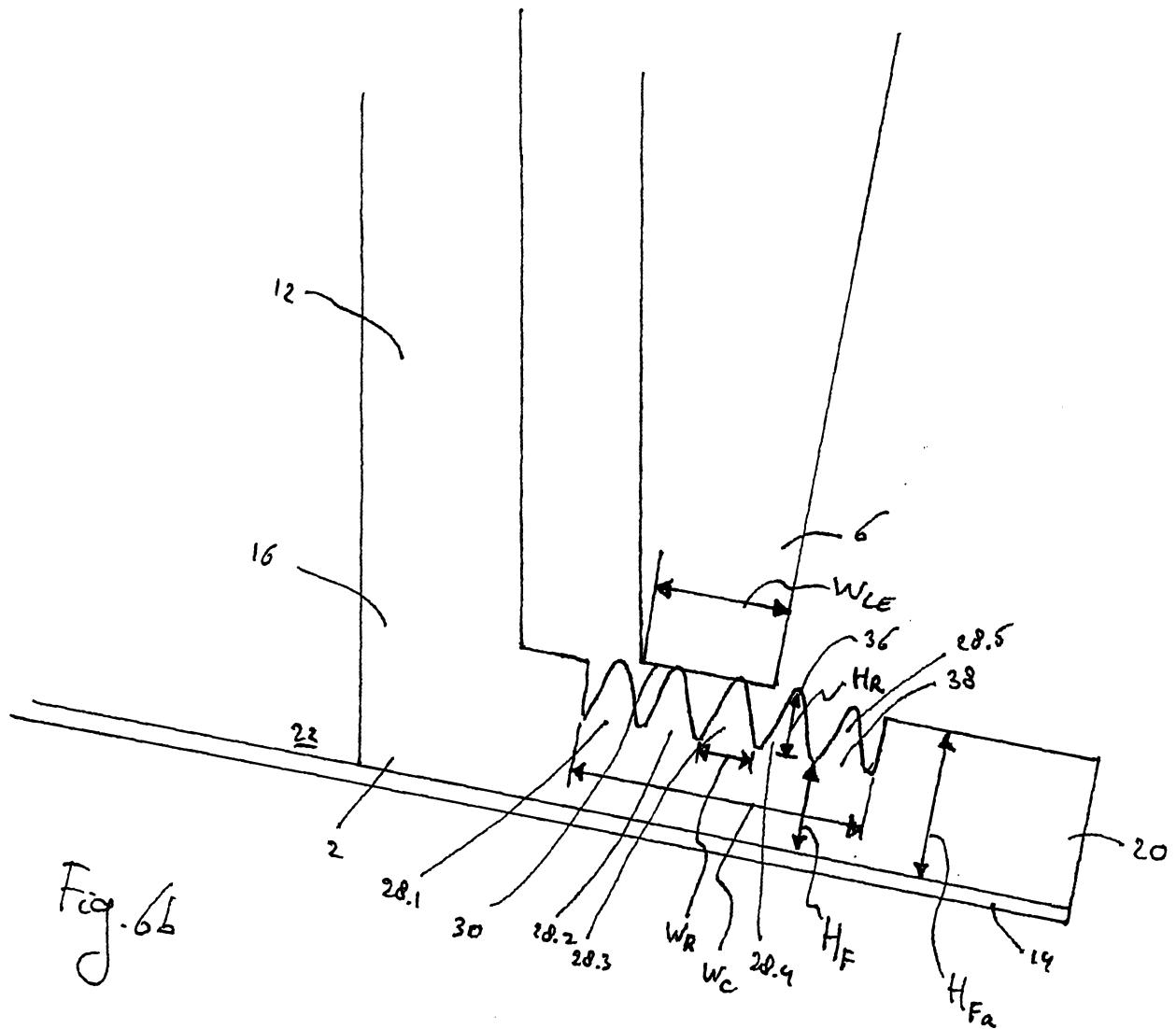


Fig. 66