

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2009.12.30</b>	(73) Titular(es): <b>KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V.</b> <b>VLEUTENSEVAART 35 3532 AD UTRECHT</b> NL
(30) Prioridade(s): <b>2009.06.17 EP 09162895</b> <b>2009.06.17 EP 09162914</b> <b>2009.06.17 EP 09162931</b> <b>2009.06.19 EP 09163310</b> <b>2009.08.13 EP 09167851</b>	(72) Inventor(es): <b>AREND CORNELIS JACOBUS BIESHEUVEL</b> NL <b>HENDRIK CORNELIS KOELING</b> NL <b>RALF KAMERBEEK</b> NL <b>JOHN HENRI FLAMAND</b> NL <b>ANGENITA DOROTHEA POST VAN LOON</b> NL
(43) Data de publicação do pedido: <b>2011.11.23</b>	
(45) Data e BPI da concessão: <b>2015.03.25</b> <b>149/2015</b>	(74) Mandatário: <b>ÁLVARO ALBANO DUARTE CATANA</b> <b>AVENIDA MARQUÊS DE TOMAR, Nº 44, 6º 1069-229 LISBOA</b> PT

(54) Epígrafe: **CÁPSULA, SISTEMA E MÉTODO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA QUANTIDADE PREDETERMINADA DE BEBIDA ADEQUADA PARA CONSUMO**

(57) Resumo:

UMA CÁPSULA (2), SISTEMA (1) E MÉTODO PARA PREPARAR UMA QUANTIDADE PREDETERMINADA DE BEBIDA ADEQUADA PARA CONSUMO UTILIZANDO UM PRODUTO EXTRAÍVEL. O SISTEMA (1) COMPREENDE UMA CÁPSULA (2) COMPREENDENDO UM COPO (12) COMPREENDENDO UMA PAREDE CIRCUNFERENCIAL (16), UMA SUPERFÍCIE INFERIOR (18) NUMA PRIMEIRA EXTREMIDADE E UM REBORDO TIPO MANILHA (20) NUMA SEGUNDA EXTREMIDADE. A CAPSULA (2) COMPREENDE AINDA UMA COBERTURA (14), EM UTILIZAÇÃO, LIGADA AO REBORDO DO TIPO MANILHA (20). A PAREDE (16), SUPERFÍCIE INFERIOR (18) E COBERTURA (14), EM UTILIZAÇÃO, RODEIAM UM ESPAÇO INTERIOR (22) COMPREENDENDO O PRODUTO EXTRAÍVEL. O COPO (12) COMPREENDE AINDA UMA PLURALIDADE DE SALIÊNCIAS CIRCUNFERENCIAIS SUBSTANCIALMENTE CONCÊNTRICAS (28 ) ESTENDENDO-SE PARA O EXTERIOR DO COPO (12), EM QUE AS SALIÊNCIAS (28) SÃO FEITAS DO MESMO MATERIAL QUE O COPO (12). O SISTEMA COMPREENDE AINDA UM DISPOSITIVO DE FABRICAÇÃO DE BEBIDA (4) QUE COMPREENDE O MEMBRO VEDANTE (6) PARA FIXAR A CÁPSULA (2). EM UTILIZAÇÃO, PELO MENOS UMA DAS SALIÊNCIAS (28) APOIA-SE CONTRA PELO MENOS UMA PARTE DO MEMBRO VEDANTE (6), DE FORMA QUE O ENCAIXE SELANTE SE ENTRE A CÁPSULA (2) E O MEMBRO VEDANTE (6) SEJA FORMADO.

## DESCRIÇÃO

### **"CÁPSULA, SISTEMA E MÉTODO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA QUANTIDADE PREDETERMINADA DE BEBIDA ADEQUADA PARA CONSUMO"**

A invenção está relacionada com uma cápsula, sistema e método para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo utilizando um produto extraível.

São conhecidos sistemas para preparar uma bebida, como seja café, utilizando um dispositivo de fabricação para fornecer um líquido, como seja água, sob pressão a uma cápsula compreendendo uma dose de ingrediente bebível. Habitualmente, o dispositivo de fabricação compreende um membro vedante para vedar a cápsula. Em utilização é fornecido um encaixe selante entre a cápsula e o membro vedante, para assim evitar o vazamento de um líquido, por exemplo água ou a bebida. O encaixe selante é usualmente obtido pressionado a cápsula e o membro vedante um contra o outro ao longo de uma linha circunferencial de contacto.

É possível que o material do membro vedante no local do encaixe selante, por exemplo um material elastómero seja mais macio que o material da cápsula na localização do encaixe selante, por exemplo alumínio. Este sistema é por exemplo conhecido do documento EP 1 203 554. Neste caso o material do membro vedante na localização do encaixe selante pode ser comprimido. Tais sistemas podem ter a desvantagem de que o material do membro vedante na localização do encaixe selante possa ser sujeito a desgaste, degradação e/ou falhas, pelo que a qualidade do encaixe selante pode deteriorar-se se a idade do dispositivo de fabricação aumentar.

Esta desvantagem parece ser, pelo menos parcialmente, ultrapassada por outros sistemas conhecidos, em que o material do membro vedante na localização do encaixe selante, por exemplo um metal, seja mais forte que o material da cápsula na localização do encaixe selante, por exemplo um material plástico. Este sistema é por exemplo conhecido do documento FR 2 617 389. Neste caso o material da cápsula na localização do encaixe selante pode ser comprimido. Tais sistemas têm a vantagem de que o material do membro vedante na localização do encaixe selante pode ser menos sujeito a desgaste, degradação e/ou falhas, podendo ser obtido bom encaixe selante. Especialmente quando o material da cápsula na localização do encaixe selante for o mesmo material que o material da parede circunferencial, a cápsula pode ser fabricada com grande facilidade. Isto pode, contudo, trazer a desvantagem de que tal encaixe selante pode ser prejudicado caso o membro vedante, na localização do encaixe selante, possua irregularidades, tais como riscos, fendas, falhas, saliências ou afins.

O documento EP 1 849 715 A1 divulga uma cápsula tendo um membro selante prefabricado ligado a um rebordo do tipo manilha da cápsula através da cravação de uma parte do rebordo do tipo manilha numa parte do membro selante.

O documento WO2006/137737 A2 divulga um suporte e um copo com concentrado para preparação de bebidas quentes. O copo compreende um elemento de prato em forma de copo, que é fornecido num lado aberto, com uma camada de cobertura, de modo a que um espaço interior do copo seja formado para conter uma substância em preparação. A camada de cobertura é fornecida com perfurações permeáveis a líquidos, e a maior parte da superfície da camada de revestimento serve

como uma abertura de entrada para receber um líquido adequado para a substância de preparação. O elemento de prato em forma de copo inclui uma extremidade no lado superior à qual a camada de cobertura está ligada. A extremidade é fornecida com uma extremidade de vedação, a qual em conjunto com um suporte proporciona uma vedação da montagem do suporte e do copo, de modo que a água do aparelho é forçada através do copo. A parte inferior do copo que está equipada com uma abertura de saída e uma extremidade dentro da qual uma vedação para fechar a abertura de saída durante o transporte e o armazenamento é fornecida, e que vai ser perfurada aquando da colocação do copo no suporte.

É um objetivo da invenção pelo menos parcialmente resolver a desvantagem acima.

Além disso, de acordo com a invenção é fornecida uma cápsula de acordo com a reivindicação 1.

Em utilização, pelo menos uma das saliências circunferências pode apoiar-se contra pelo menos uma parte do membro vedante, de forma que o encaixe selante seja formado entre, por exemplo, a parte superior de, pelo menos uma das saliências e pelo menos uma parte do membro vedante. Uma vez que a pluralidade de saliências é fornecida, um desalinhamento entre a cápsula e o membro vedante pode ser permitido obtendo-se ainda o encaixe selante.

As saliências estão dispostas no rebordo do tipo manilha, por exemplo na lateral do rebordo do tipo manilha afastando-se da cobertura. Por este motivo as saliências podem apoiar-se contra um bordo superior do membro vedante.

Deste modo, o encaixe selante pode ser formado na localização do rebordo do tipo manilha.

As saliências estão integradas com os rebordos do tipo manilha. O conjunto das saliências e do copo são uma peça única. Deste modo o fabrico do copo pode incluir o fabrico das saliências, por exemplo através de moldagem por injeção do conjunto do copo e das saliências. Por este motivo pode ser obtido um fácil fabrico do copo e da cápsula.

Numa forma de realização, cada saliência da pluralidade de saliências tem substancialmente a mesma altura antes da utilização. Por este motivo, cada uma das saliências da pluralidade de saliências pode contribuir para o encaixe selante entre a cápsula e o membro vedante. Opcionalmente, cada saliência da pluralidade de saliências tem substancialmente a mesma largura. Não se exclui, no entanto, que as saliências tenham mutuamente diferentes alturas e/ou larguras.

É possível que a largura de uma saliência, de uma pluralidade de saliências seja menor que a altura dessa saliência. Preferencialmente isto aplica-se a cada saliência da pluralidade de saliências. Por este motivo a saliência tem uma forma estreita, permitindo uma deformação fácil da saliência, por exemplo através de compressão de um bordo superior da saliência na direção da base da saliência. Por este motivo, a saliência pode facilmente seguir uma irregularidade do membro vedante na localização do encaixe selante, por exemplo uma cavidade e/ou uma saliência no bordo principal do membro vedante.

Preferencialmente, uma saliência da pluralidade de saliências tem uma largura que é igual ou inferior à

largura do rebordo do tipo manilha. Preferencialmente, uma saliência da pluralidade de saliências tem uma altura que é igual ou inferior à largura do rebordo do tipo manilha. Preferencialmente, isto aplica-se a cada saliência da pluralidade de saliências. Por este motivo, uma resistência da saliência contra a compressão pode ser inferior a uma resistência contra a compressão do rebordo. Deste modo, o rebordo pode ser rígido em relação à saliência, enquanto a saliência pode possuir compressibilidade suficiente devido à sua forma e/ou dimensões para fornecer o encaixe selante com o membro vedante mesmo se o membro vedante compreender uma irregularidade na localização do encaixe selante.

É possível que uma saliência da pluralidade de saliências tenha uma altura inferior a 0,4 mm, preferencialmente inferior a 0,3 mm, mais preferencialmente inferior a 0,21 mm, mesmo mais preferencialmente inferior a 0,15 mm. É também possível que uma saliência da pluralidade de saliências tenha uma largura máxima inferior a 0,3 mm, preferencialmente inferior a 0,21 mm, mais preferencialmente inferior a 0,15 mm. Preferencialmente, isto aplica-se a cada saliência da pluralidade de saliências. Provou-se que estas dimensões fornecem um bom encaixe selante entre a saliência e o membro vedante.

Numa forma de realização, uma saliência de uma pluralidade de saliências tem uma secção transversal alongada, por exemplo substancialmente triangular. Preferencialmente isto aplica-se a cada saliência da pluralidade de saliências. Isto fornece a vantagem de que a compressão de saliência requer uma força progressivamente maior. Por este motivo, a saliência pode seguir facilmente o contorno de uma irregularidade do membro vedante uma vez que isto irá exercer uma força maior localizada na saliência. Outras

secções cruzadas, como sejam uma secção cruzada semicircular ou uma secção cruzada em forma de feixe, possivelmente com cantos arredondados são também concebíveis.

Preferencialmente todas as saliências da pluralidade de saliências têm a secção transversal da mesma forma.

Numa forma de realização, uma distância radial (mútua) entre duas saliências vizinhas é inferior a uma largura máxima das saliências, preferencialmente inferior a 50% da largura máxima, mais preferencialmente inferior a 25% da largura máxima. Deste modo, as saliências estão espaçadas próximas umas das outras, permitindo uma boa probabilidade de pelo menos uma das saliência se apoiar contra o membro vedante, permitindo ainda um espaço amplo para as saliências alargarem devido à compressão. Também, as saliências espaçadas próximas umas das outras permitem uma tolerância superior ao desalinhamento da cápsula no que respeita ao membro vedante, uma vez que o espaço estreito entre as saliências pode formar um labirinto fornecendo resistência suficiente contra o fluxo de fluido para fornecer um encaixe selante suficiente entre a cápsula e o membro vedante, mesmo que nem uma única saliência se apoie completamente contra o membro vedante.

Preferencialmente, a cobertura está ligada ao rebordo do tipo manilha e o seu espaço interior está pelo menos parcialmente preenchido com o produto extraível. Por este motivo, é fornecida a cápsula pronta para utilizar. A cápsula pode estar hermeticamente fechada, por exemplo para assim aumentar a validade da cápsula. A cápsula hermeticamente fechada mantém o produto extraível fora de contacto com o ambiente da cápsula, ao contrário de uma

cápsula aberta na qual o produto extraível está em contacto com o ambiente.

Alternativamente, a cobertura e/ou a parte inferior é porosa e/ou compreende aberturas para permitir que um líquido entre e/ou saia do espaço interior.

Numa forma de realização a cápsula é descartável. A cápsula descartável está concebida e destinada a ser descartável após uma única utilização. Deste modo, os problemas associados com a higiene, por exemplo o crescimento microbiano, podem ser minimizados. A cápsula pode ser também biodegradável para minimizar a carga ambiental.

Preferencialmente, a cápsula está concebida para preparar e servir a bebida uma única vez.

A invenção também se refere a um sistema de acordo com a reivindicação 2.

Pelo menos uma parte da aresta principal do membro vedante está disposta para se apoiar contra pelo menos uma das saliências. As saliências estão dispostas no rebordo do tipo manilha da cápsula.

Preferencialmente, as saliências têm cada uma largura individual que é menor que a largura da aresta principal do membro vedante. Isto fornece a vantagem de que as saliências sejam estreitas em relação à aresta principal do membro vedante. Deste modo, as saliências podem facilmente adaptar-se a uma, por exemplo pequena, irregularidade, como seja uma cavidade, risco, fenda e/ou saliência, na aresta principal do membro vedante.



Preferencialmente, a pluralidade de saliências tem uma largura combinada que é mais larga que a largura da aresta principal do membro vedante. Por este motivo, é fornecida uma tolerância considerável para o desalinhamento da cápsula em relação à aresta principal do membro vedante.

É possível que uma saliência de uma pluralidade de saliências tenha uma altura que seja menor que a largura da aresta principal do membro vedante. Preferencialmente isto aplica-se a cada saliência da pluralidade de saliências. Deste modo, a saliência tem uma altura pequena relativamente à largura da aresta principal do membro vedante. Isto pode evitar a deformação das saliências para que possa ser obtido um bom encaixe selante entre a aresta principal do membro vedante e as saliências.

A invenção está também relacionada com um método para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo utilizando um sistema de acordo com a invenção.

A invenção será agora adicionalmente elucidada através de, exemplos não limitativos, fazendo referência ao desenho, no qual

A Fig. 1 mostra uma representação esquemática de um primeiro exemplo de um sistema de acordo com a invenção;

A Fig. 2 mostra uma representação esquemática de um segundo exemplo de um sistema de acordo com a invenção;

A Fig. 3a mostra um detalhe ampliado de uma parte do sistema de acordo com a invenção;

A Fig. 3b mostra um detalhe ampliado de uma parte do sistema de acordo com a invenção;

A Fig. 4 mostra um detalhe ampliado de uma parte do sistema de acordo com a invenção;

A Fig. 5a mostra uma representação esquemática de um exemplo de um sistema que não está de acordo com a invenção; e

A Fig. 5b mostra uma representação esquemática de um sistema que não está de acordo com a invenção;

A Fig. 6a mostra uma representação esquemática de um outro exemplo de um sistema de acordo com a invenção; e

A Fig. 6b mostra uma representação esquemática de ainda um outro exemplo de um sistema de acordo com a invenção.

Nas Figuras e na descrição seguinte, os correspondentes algarismos referem-se a características correspondentes.

A Fig. 1 mostra uma representação esquemática, em vista de corte seccional, de um primeiro exemplo de um sistema 1 para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo utilizando um produto extraível. O sistema 1 compreende uma cápsula trocável 2, e um dispositivo 4 de fabricação de bebida. O dispositivo 4 compreende o membro vedante 6 para fixar a cápsula trocável 2. Neste exemplo, o dispositivo 4 compreende ainda um elemento de fixação 8 para fixar a cápsula 2.

Na Fig. 1 está desenhado um intervalo entre a cápsula 2, o membro vedante 6 e o elemento de fixação 8 para clareza. Será apreciado que, em utilização, a cápsula 2 possa estar em contacto com o membro vedante 6 e o elemento de fixação 8. Habitualmente, o membro vedante 6 tem uma forma complementar à forma da cápsula 2. O aparelho 4 compreende ainda um dispositivo 10 dispensador de fluido para fornecer uma quantidade de um fluido, como seja água, sob uma pressão, de por exemplo 9 bar, à cápsula trocável 2.

No exemplo mostrado na Fig. 1, a cápsula trocável 2 compreende um copo 12 e uma cobertura 14. Neste exemplo, o copo 12 compreende uma parede circunferencial 16, uma superfície inferior 18 fechando a parede circunferencial 16 numa primeira extremidade, e um rebordo do tipo manilha 20 estendendo-se para o exterior da parede circunferencial 16 numa segunda extremidade oposta à parede inferior 18. A parede circunferencial 16, a superfície inferior 18 e a cobertura 14 isolam um espaço interior 22 compreendendo o produto extraível. Neste exemplo, a cápsula está inicialmente selada, isto é está hermeticamente fechada antes de ser utilizada.

O sistema 1 da Fig. 1 compreende dispositivos de perfuração 24 da superfície inferior 18 da cápsula 2 para criar pelo menos uma abertura de entrada 25 na superfície inferior 18 para fornecer o fluido ao produto extraível através da abertura de entrada 25.

O sistema 1 da Fig. 1 compreende ainda dispositivos de perfuração de cobertura 26, aqui incorporados como saliências do elemento de fixação 8, para perfurar a cobertura 14 da cápsula 2. O dispositivo de perfuração de cobertura 26 pode estar disposto para rasgar a cobertura 14 uma vez que uma pressão (fluido) no interior do espaço interior 22 exceda um valor de limiar de pressão e pressione a cobertura 14 contra o dispositivo de perfuração de cobertura 26 com força suficiente. A cobertura 14 pode por exemplo compreender uma folha que se possa rasgar, por exemplo feita de alumínio.

Neste exemplo, o copo 12 compreende ainda uma pluralidade de saliências circunferenciais substancialmente

concêntricas 28.i ( $i=1,2,3$ ). Neste exemplo, as saliências 28.i estão dispostas no rebordo do tipo manilha 20. Aqui as saliências 28.i estão dispostas na lateral do rebordo do tipo manilha 20 afastando-se da cobertura 14. Posto de uma forma mais geral, as saliências 28.i estendem-se para o exterior do copo 12. Neste exemplo as saliências 28.i são feitas do mesmo material que o copo 12. Neste exemplo as saliências 28.i estão integradas no copo 12. Será apreciado que neste exemplo, as saliências circunferenciais circunscrevam pelo menos parcialmente o espaço interior 22 da cápsula 2.

Como se pode ver da Fig. 1, em utilização as saliências 28.i podem apoiar-se contra uma aresta principal 30 do membro vedante 6. Quando neste exemplo pelo menos uma saliência 28.i se apoiar contra pelo menos uma parte da aresta principal 30 do membro vedante 6, é obtido um encaixe selante entre o membro vedante 6 e a cápsula 2 na localização onde pelo menos uma saliência 28.i se apoia contra pelo menos a parte da aresta principal 30 do membro vedante 6.

O sistema 1 mostrado na Fig. 1 é operado como a seguir se descreve para preparar uma chávena de café, em que o produto extraível é café torrado e moído.

A cápsula 2 é colocada no membro vedante 6. O elemento de fixação 8 é colocado em contacto com a cápsula 2. O dispositivo de perfuração 24 da superfície inferior perfura a superfície inferior 18 da cápsula 2 para criar as aberturas de entrada 25. O fluido, aqui água quente sob pressão, é fornecido ao produto extraível no espaço interior 22 através das aberturas de entrada 25. A água irá

humedecer os grãos de café moídos e extrair as substâncias desejadas para formar a bebida de café.

Durante o fornecimento de água sob pressão ao espaço interior 22, a pressão no interior da cápsula 2 irá aumentar. O aumento da pressão irá fazer com que a cobertura 14 se deforme e seja pressionada contra o dispositivo de perfuração de cobertura 26. Quando a pressão alcança um certo nível, a força de rasgamento da cobertura 14 será ultrapassada e a cobertura irá romper-se contra o dispositivo de perfuração de cobertura 26, criando aberturas de saída. O café preparado será drenado a partir da cápsula 2 através das aberturas de saída e dos canais de descarga 32 do elemento de fixação 8, e pode ser fornecido a um recipiente como seja uma chávena (não mostrado).

A Fig. 2 mostra uma representação esquemática, em vista de secção transversal, de um segundo exemplo de um sistema 1 para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo utilizando um produto extraível. O sistema 1 compreende uma cápsula trocável 2 e um dispositivo de fabricação de bebida 4. O dispositivo 4 compreende o membro vedante 6 para suportar a cápsula trocável 2. Neste exemplo, o dispositivo 4 compreende ainda um elemento de fixação 8 para fixar a cápsula 2.

Na Fig. 2 está desenhada uma folga entre a cápsula 2, o membro vedante 6 e o elemento de fixação 8 para clarificação. Será apreciado que, em utilização a cápsula 2 possa permanecer em contacto com o membro vedante 6 e o elemento de fixação 8. Habitualmente, o membro vedante 6 tem uma forma complementar à forma da cápsula 2. O aparelho 4 compreende ainda um dispositivo 10 dispensador de fluido para fornecer uma quantidade de um fluido, como seja água,

sob uma pressão, de por exemplo 9 bar, à cápsula trocável 2.

No exemplo mostrado na Fig. 2, a cápsula trocável 2 compreende um copo 12 e uma cobertura 14. Neste exemplo, o copo 12 compreende uma parede circunferencial 16, uma superfície inferior 18 fechando a parede circunferencial 16 numa primeira extremidade, e um rebordo do tipo manilha 20 estendendo-se para o exterior da parede circunferencial 16 numa segunda extremidade oposta à parede inferior 18. A parede circunferencial 16, a superfície inferior 18 e a cobertura 14 isolam um espaço interior 22 compreendendo o produto extraível. Neste exemplo, a cápsula está inicialmente aberta. Por este motivo, a cápsula 2 compreende aberturas de entrada 25 pré feitas. As aberturas de entrada 25 podem ser orifícios de 14 passagem na superfície inferior 18. Além disso, a cápsula 2 compreende aberturas de saída 27 pré feitas. Os orifícios de saída 27 podem ser orifícios de passagem numa forma de cobertura 14 de tipo folha, por exemplo fabricados a partir de material plástico, ou podem ser poros numa cobertura porosa, por exemplo fabricada a partir de material de um não tecido como seja filtro de papel.

O sistema 1 da Fig. 2 não compreende dispositivos de perfuração de superfície inferior nem dispositivos de perfuração de cobertura 26.

Neste exemplo, o copo 12 compreende ainda uma pluralidade de saliências circunferenciais substancialmente concêntricas 28.i ( $i=1,2,3,\dots$ ). Neste exemplo, as saliências 28.i estão dispostas no rebordo do tipo manilha 20. Aqui as saliências 28.i estão dispostas na lateral do rebordo do tipo manilha 20 afastando-se da cobertura 14. Posto de uma

forma mais geral, as saliências 28.i estendem-se para o exterior do copo 12. Neste exemplo as saliências 28.i são feitas do mesmo material que o copo 12. Neste exemplo as saliências 28.i estão integradas no copo 12.

Como se pode ver da Fig. 2, em utilização as saliências 28.i podem apoiar-se contra uma aresta principal 30 do membro vedante 6. Quando neste exemplo pelo menos uma saliência 28.i se apoiar contra pelo menos uma parte da aresta principal 30 do membro vedante 6, é obtido um encaixe selante entre o membro vedante 6 e a cápsula 2 na localização onde pelo menos uma saliência 28.i se apoia contra pelo menos a parte da aresta principal 30 do membro vedante 6.

O sistema 1 mostrado na Fig. 2 é operado como a seguir se descreve para preparar uma chávena de café, em que o produto extraível é café torrado e moído.

A cápsula 2 é colocada no membro vedante 6. O elemento de fixação 8 é colocado em contacto com a cápsula 2. O fluido, aqui água quente sob pressão, é fornecido ao produto extraível no espaço interior 22 através da abertura de entrada 25. A água irá humedecer os grãos de café moídos e extrair as substâncias desejadas para formar a bebida de café.

Durante o fornecimento de água sob pressão ao espaço interior 22, a pressão no interior da cápsula 2 poderá aumentar. O café preparado será drenado a partir da cápsula 2 através das aberturas de saída 27 e dos canais de descarga 32 do elemento de fixação 8, e pode ser fornecido a um recipiente como seja uma chávena (não mostrado).

As Figs. 3a e 3b mostram um detalhe alargado de uma parte do sistema 1 de acordo com a invenção. Neste exemplo quatro saliências circunferenciais 28.i estão dispostas no rebordo do tipo manilha 20. Aqui, as saliências 28.i estão integradas com o rebordo 20. Neste exemplo as saliências 28.i estão também dispostas de forma concêntrica em relação uma à outra. Neste exemplo, as saliências 28.i estão dispostas de forma concêntrica com um eixo do copo 12. Será apreciado que as saliências 28.i não necessitem de estar exatamente concêntricas desde que em utilização, pelo menos uma das saliências 28.i se apoie contra pelo menos uma parte do membro vedante 6, de forma que o encaixe selante seja formado entre, por exemplo a parte superior de, pelo menos uma das saliências e pelo menos uma parte do membro vedante. Uma vez que a pluralidade de saliências é fornecida, um desalinhamento entre a cápsula e o membro vedante pode ser permitido obtendo-se ainda o encaixe selante.

Na Fig. 3a a aresta principal 30 do membro vedante 6 compreende uma irregularidade na forma de uma saliência 34, por exemplo um bojo, uma rebarba, ou um inchaço (por exemplo resíduos amassados). Pode ver-se que neste exemplo uma saliência particular 28.3 das saliências 28.i apoia-se contra a saliência 34 e está localmente mais comprimida. Por este motivo, as saliências 28.i e o membro vedante 6 estão em encaixe selante apesar da presença da saliência 34.

Na Fig. 3b a aresta principal 30 do membro vedante 6 compreende uma irregularidade na forma de uma reentrância 35, por exemplo uma cavidade, risco, ou uma fenda. Pode ver-se que neste exemplo uma saliência particular 28.2 das saliências 28.i está em face da reentrância 35. Uma



saliência vizinha 28.3 estará, conseqüentemente localmente mais comprimida e a apoiar-se contra a aresta principal 30 do membro vedante 6. Por este motivo, as saliências 28.i e o membro vedante 6 estão em encaixe selante apesar da presença da reentrância 35.

Nos exemplos das Figs. 3a e 3b, cada uma das saliências 28.i tem uma secção transversal substancialmente triangular. Isto fornece a vantagem que a compressão das saliências 28.i requer uma força progressivamente crescente. Por este motivo, cada saliência 28.i pode facilmente seguir o contorno da irregularidade do membro vedante 6.

Nos exemplos das Figs. 3a e 3b, todas as saliências têm substancialmente a mesma altura  $H_R$  antes da utilização, por exemplo antes de serem comprimidas. Por este motivo, todas as saliências 28.i podem contribuir de igual modo para o encaixe selante entre a cápsula 2 e o membro vedante 6. Por este motivo, um desalinhamento entre a cápsula 2 e o membro vedante 6 pode ser tolerado, sem que a aresta principal 30 deixe de se apoiar contra qualquer saliência 28.i.

Nos exemplos das Figs. 3a e 3b as saliências 28.i têm, cada uma, uma largura individual máxima  $W_R$  que é inferior à largura  $W_{LE}$  da aresta principal 30 do membro vedante 6. Deste modo, cada saliência 28.i é estreita em relação à aresta principal 30, para que cada saliência 28.i possa ser facilmente comprimida pela aresta principal 30. Além disso, aqui a pluralidade de saliências 28.i tem uma largura combinada  $W_C$  que é mais larga que a largura  $W_{LE}$  da aresta principal 30 do membro vedante 6. Por este motivo, pode ser tolerado um desalinhamento entre a cápsula 2 e o membro

vedante 6, sem que a aresta principal 30 deixe de se apoiar contra qualquer saliência 28.i.

Nestes exemplos, a largura  $W_R$  de cada uma das saliências 28.i é menor que a altura  $H_R$  dessa saliência antes da utilização. Por este motivo, as saliências 28.i têm uma forma estreita, permitindo uma deformação fácil das saliências 28.i, por exemplo através de compressão de um bordo superior 36 das saliências na direção de uma base 38 das saliências 28.i. Por este motivo, as saliências podem facilmente seguir a irregularidade no membro vedante 6 na localização do encaixe selante. Deve notar-se que neste ponto a largura  $W_R$  da saliência é medida paralelamente ao plano sobre o qual a saliência está disposta e que a altura  $H_R$  da saliência é medida ortogonalmente à largura.

Nestes exemplos, a largura  $W_R$  de cada uma das saliências 28.i é menor que uma espessura  $H_F$  do rebordo do tipo manilha 20. Nestes exemplos, a largura  $W_R$  de cada uma das saliências 28.i é menor que uma espessura mínima  $H_F$  do rebordo do tipo manilha 20 na localização onde as saliências estão presentes. Também nestes exemplos, a altura  $H_R$  de cada uma das saliências 28.i antes da utilização é menor que a espessura  $H_F$  do rebordo do tipo manilha 20. Por este motivo, uma resistência contra a compressão das saliências 28.i pode ser inferior a uma resistência contra a compressão do rebordo 20. Nestes exemplos o rebordo 20 será rígido em relação às saliências 28.i, enquanto as saliências 28.i podem possuir compressibilidade suficiente devido à sua forma e dimensões para fornecer o encaixe selante com o membro vedante 6 mesmo se o membro vedante compreender a irregularidade na localização do encaixe selante. Será apreciado que o rácio da resistência contra a compressão das saliências 28.i em

relação à resistência contra a compressão do rebordo 20 possa ser mais melhorado através do aumento da largura do rebordo 20 pelo menos localmente na posição das saliências 28.i.

A geometria das saliências 28.i permite que as saliências 28.i se adaptem a uma irregularidade no membro vedante 6, mesmo que seja escolhido um material que permita que o restante do copo 12 seja substancialmente rígido. Este copo 12 substancialmente rígido pode aumentar a facilidade de manuseamento da cápsula 2. É por exemplo possível que as saliências 28.i estejam numa peça única com o rebordo do tipo manilha 20, a parede circunferencial 16, e opcionalmente a superfície inferior 18, por exemplo de um material plástico. Verificou-se que neste caso o copo 12 pode ser substancialmente rígido, enquanto as saliências 28.i podem cooperar com o membro vedante 6 para fornecer o encaixe selante mesmo que o material plástico escolhido tenha uma dureza shore D de 70 ou mais.

Nestes exemplos, a espessura do rebordo 20 é aproximadamente de 0,2 mm. Nestes exemplos, a largura da aresta principal 30 do membro vedante 6 é de aproximadamente 0,7 mm. Nestes exemplos a altura  $H_R$  de cada uma das saliências 28.i é de aproximadamente 0,2 mm antes da utilização. Preferencialmente a altura  $H_R$  é inferior a 0,3 mm, mais preferencialmente inferior a 0,21 mm, é também possível que a altura  $H_R$  seja inferior a 0,15 mm antes da utilização. Nestes exemplos, a largura máxima  $W_R$  de cada uma das saliências 28.i é de aproximadamente 0,14 mm. Preferencialmente a largura  $W_R$  é inferior a 0,3 mm, mais preferencialmente inferior a 0,21 mm, e o mais preferencialmente inferior a 0,15 mm. Provou-se que estas

dimensões fornecem um bom encaixe selante entre as saliências 28.i e o membro vedante 6.

Nos exemplos das Figs. 3a e 3b as saliências 28.i estão radialmente espaçadas de forma que duas saliências vizinhas se apoiam substancialmente radialmente. Mais em geral, a distância radial entre duas saliências 28.i é preferencialmente inferior à largura máxima  $W_R$  das saliências 28.i, mais preferencialmente inferior a 50% da largura máxima  $W_R$ , mais preferencialmente inferior a 25% da largura máxima  $W_R$ . Deste modo, as saliências 28.i estão juntamente espaçadas, permitindo uma boa hipótese de que pelo menos uma das saliências 28.i se apoie contra a aresta principal 30 do membro vedante 6. Também, as arestas juntamente espaçadas 28.i permitem uma maior tolerância ao desalinhamento da cápsula 2 em relação ao membro vedante 6, uma vez que o espaço estreito entre as saliências 28.i pode formar um labirinto fornecendo resistência suficiente contra o fluxo de fluido para fornecer um encaixe suficientemente selante, mesmo que nem uma única saliência 28.i se apoie completamente contra o membro vedante 6.

Numa forma de realização preferencial de acordo com a Fig. 3a ou Fig. 3b, as saliências 28.i são formadas na íntegra com o copo 12. O conjunto do copo 12 e das saliências 28.i podem por exemplo ser moldados por injeção numa única peça. O conjunto pode ser formado a partir de um material plástico, como seja por exemplo polipropileno.

Numa forma de realização preferencial o material das saliências 28.i é escolhido para ser plasticamente deformável. Preferencialmente, as saliências 28.i, pelo menos as partes superiores 36 das saliências podem ser plasticamente deformáveis quando em contacto com o membro

vedante 6. As saliências plasticamente deformáveis 28.i podem facilmente adaptar-se a uma irregularidade do membro vedante 6 na localização do encaixe selante.

Será apreciado que os detalhes das Figs. 3a e 3b possam ser aplicados ao sistema descrito na vista da Fig. 1 bem como ao sistema descrito na vista da Fig. 2.

A Fig. 4 mostra um detalhe alargado de uma parte de um sistema elaborado 1 de acordo com a invenção. Neste exemplo, para além da pluralidade das saliências 28.i, a cápsula 2 compreende uma outra saliência 40.

Na Fig. 4 a saliência 40 adicional está disposta no rebordo do tipo manilha 20, do lado que se afasta da cobertura 14. Aqui, a saliência adicional 40 está integrada com o rebordo do tipo manilha 20. Neste exemplo, a saliência adicional 40 é substancialmente concêntrica com as saliências 28.i. Aqui a saliência adicional 40 está posicionada circunscrevendo as saliências 28.i. Será notado que uma altura  $H_{FR}$  da saliência adicional 40 é diferente da altura  $H_R$  das saliências 28.i. Neste exemplo, a altura  $H_{FR}$  da saliência adicional 40 é maior que a altura  $H_R$  das saliências 28.i.

Neste exemplo, a saliência adicional 40 está disposta para se apoiar contra uma superfície circunferencial exterior 42 do membro vedante 6. A superfície circunferencial exterior 42 pode estar suportada contra a superfície circunferencial interior 44 da saliência adicional 40. De modo a facilitar a inserção do membro vedante 6 no interior do perímetro da saliência adicional 40, a saliência adicional 40 pode compreender uma secção cónica 46 na superfície circunferencial interior 44.

Assim, neste exemplo pelo menos uma das saliências 28.i apoia-se contra o membro vedante 6, e adicionalmente, a saliência adicional 40 apoia-se contra o membro vedante 6. Por este motivo, pode ser obtido um encaixe selante entre a cápsula 2 e o membro vedante 6.

Será apreciado que a saliência adicional 40 possa ser também aplicada nas situações descritas no que respeita às Figs. 1, 2, 3a e 3b.

A Fig. 5a mostra uma representação esquemática de um sistema 1 que não está de acordo com a invenção. O sistema 1 mostrado na Fig. 5a é substancialmente idêntico ao sistema mostrado na Fig. 1. Na Fig. 5a, no entanto, a localização das saliências 28.i no copo 12 é diferente. Neste exemplo, as saliências 28.i estão localizadas na parede circunferencial lateral 16 do copo 12. Aqui, as saliências 28.i apoiam-se contra uma superfície circunferencial interior 48 do membro vedante 6. Na Fig. 5a as saliências 28.i e a superfície circunferencial interior 48 estão em encaixe selante. Será apreciado que também no sistema mostrado na Fig. 2 as saliências 28.i possam estar localizadas sobre a parede circunferencial lateral 16 do copo 12.

A Fig. 5b mostra uma representação esquemática de um sistema 1 que não está de acordo com a invenção. O sistema 1 mostrado na Fig. 5b é substancialmente idêntico ao sistema mostrado na Fig. 2. Na Fig. 5b, no entanto, a localização das saliências 28.i no copo 12 é diferente. Neste exemplo, as saliências 28.i estão localizadas na superfície exterior da parte inferior 18 do copo 12. Aqui, as saliências 28.i apoiam-se contra uma superfície interior posterior 50 do membro vedante 6. Na Fig. 5b as saliências

28.i e a superfície interior posterior 50 estão em encaixe selante. Será apreciado que também no sistema mostrado na Fig. 1 as saliências 28.i possam estar localizadas sobre a parede exterior da parte inferior 18 do copo 12.

A Fig. 6a mostra uma representação esquemática de um outro exemplo de um sistema 1 de acordo com a invenção. O sistema 1 mostrado na Fig. 6a é substancialmente idêntico ao sistema mostrado na Fig. 3a e Fig. 3b. Na Fig. 6a, no entanto, o rebordo do tipo manilha compreende uma parte mais larga na localização onde as saliências 28.i estão presentes. Isto é uma largura  $H_F$  do rebordo do tipo manilha é maior na localização onde as saliências estão presentes que uma largura  $H_{Fa}$  do rebordo do tipo manilha numa localização a isso adjacente. Esta forma de realização pode provar ser útil quando uma altura  $H_R$  das saliências se tornaria de outra forma tão larga que as saliências poderiam tornar-se instáveis.

A Fig. 6b mostra uma representação esquemática de um outro exemplo de um sistema 1 de acordo com a invenção. O sistema 1 mostrado na Fig. 6b é substancialmente idêntico ao sistema mostrado na Fig. 3a e Fig. 3b. Na Fig. 6b, no entanto, o rebordo do tipo manilha compreende uma parte mais estreita na localização onde as saliências 28.i estão presentes. Isto é uma largura  $H_F$  do rebordo do tipo manilha é menor na localização onde as saliências estão presentes que uma largura  $H_{Fa}$  do rebordo do tipo manilha numa localização a isso adjacente. Esta forma de realização pode provar ser útil quando uma altura  $H_R$  das saliências se tornaria de outra forma tão pequena para que fosse corretamente deformada.

Na descrição precedente, a invenção foi descrita fazendo referência a exemplos específicos de formas de realização da invenção. Será, no entanto, evidente que várias modificações e alterações podem ser feitas na mesma sem se afastar do espírito e âmbito mais amplo da invenção como previsto nas reivindicações juntas.

É por exemplo possível que a cápsula como mostrada na Fig.2 seja utilizada no sistema da Fig. 1. É possível que nesse caso a cápsula seja concebida de forma que a parte inferior não seja perfurada pelos dispositivos de perfuração da superfície inferior. É também possível que a cobertura e os dispositivos de perfuração da cobertura sejam concebidos de forma que a cobertura não seja rasgada sob o efeito da pressão do fluido no espaço interior da cápsula.

Será apreciado que se o encaixe selante tiver a aresta principal para apoiar o rebordo do tipo manilha da cápsula, esta aresta principal pode compreender também irregularidades na forma de uma pluralidade de ranhuras estendendo-se radialmente. Também neste caso um encaixe selante pode ser obtido entre a aresta principal do membro vedante e as arestas da cápsula de acordo com a invenção.

É possível que a cápsula seja fornecida como uma cápsula carregável ou recarregável que pode ser utilizável ou reutilizável por um utilizador, respetivamente. Esta cápsula pode ser fornecida como uma cápsula e cobertura separadas que podem ser ligadas ao copo pelo utilizador após carregar a cápsula com um ingrediente bebível. Alternativamente, a cobertura pode estar parcialmente, por exemplo de forma articulada, ligada ao copo para que o utilizador possa ligar a cobertura a substancialmente todo



o perímetro do rebordo do tipo manilha após encher o copo com o ingrediente bebível.

Nos exemplos, a pluralidade de saliências compreende três ou quatro saliências. Será apreciado que também um outro número de saliências possa ser utilizado, como seja dois, cinco, seis, sete, oito, nove ou dez saliências.

Nos exemplos as cápsulas são substancialmente rotacionais em torno de um eixo central simétrico. Será apreciado que a cápsula possa ter também diferentes formatos. Nos exemplos, as saliências são substancialmente circulares em torno do eixo central. Será apreciado que as saliências também possam ter outros formatos.

No entanto, outras modificações, variações e alternativas, são também possíveis. As especificações, desenhos, e exemplos são, consequentemente, para serem considerados como ilustrativos em vez de num sentido restritivo.

Nas reivindicações, quaisquer sinais de referência colocados entre parêntesis não serão interpretados como limitativos da reivindicação. A palavra "compreendendo" não exclui a presença de outras características ou passos que aqueles listados numa reivindicação. Para além disso, as palavras "um/uma" não serão interpretadas como limitadas a apenas "um/uma", mas em vez disso, são utilizadas para significar "pelo menos um/uma", e não excluem uma pluralidade. O simples facto de certas medições serem referidas em reivindicações mutuamente diferentes, não indica que uma combinação destas medições não possa ser utilizada com vantagens.

Lisboa,

## **REIVINDICAÇÕES**

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

um copo (12) compreendendo uma parede circunferencial (16), uma superfície inferior (18) fechando a parede circunferencial (16) numa primeira extremidade, e um rebordo do tipo manilha (20) estendendo-se para o exterior da parede circunferencial (16) numa segunda extremidade oposta à superfície inferior (18), e uma cobertura (14) em utilização ligada ao rebordo do tipo manilha (20),

em que a parede (16), superfície inferior (18) e cobertura (14), em utilização, rodeiam um espaço interior (22) compreendendo o produto extraível, em que:

a cobertura compreende:

- uma folha que se possa rasgar; ou
- aberturas de saída pré-feitas representadas por orifícios de passagem numa forma de cobertura do tipo folha, por exemplo fabricados através de material plástico, ou como poros numa camada porosa, por exemplo fabricados a partir de material de um não tecido como seja filtro de papel

**caracterizado por:**

o copo (12) compreender ainda uma pluralidade de saliências circunferenciais substancialmente concêntricas (28.i) estendendo-se para o exterior do copo (12), em que as saliências (28.i) são feitas do mesmo material que o copo (12), em que as saliências (28.i) estão dispostas no rebordo tipo manilha (20) da

cápsula (2) na lateral do rebordo do tipo manilha (20) afastando-se da cobertura (14), e em que as saliências (28.i) estão integradas com o rebordo do tipo manilha (20).

2. Um sistema para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo utilizando um produto extraível, compreendendo:

- uma cápsula (2) compreendendo:

- um copo (12) compreendendo uma parede circunferencial (16), uma superfície inferior (18) fechando a parede circunferencial (16) numa primeira extremidade, e um rebordo do tipo manilha (20) estendendo-se para o exterior da parede circunferencial (16) numa segunda extremidade oposta à parede inferior (18), e
- uma cobertura (14) em utilização ligada ao rebordo do tipo manilha (20),
- em que a parede (16), superfície inferior (18) e cobertura (14), em utilização, rodeiam um espaço interior (22) compreendendo o produto extraível, e

- um dispositivo de fabricação de bebida (4) compreendendo um membro vedante (6) para vedar a cápsula (2), em que;

a cobertura compreende:

- uma folha que se possa rasgar; ou
- aberturas de saída pré-feitas representadas por orifícios de passagem numa forma de cobertura do tipo folha, por exemplo fabricados através de material plástico, ou como poros numa camada porosa, por exemplo fabricados a partir de material de um não tecido como seja filtro de papel,

**caracterizado por:**

o copo (12) compreender ainda uma pluralidade de saliências circunferenciais substancialmente concêntricas (28.i) estendendo-se para o exterior do copo (12), em que as saliências (28.i) são feitas do mesmo material que o copo (12); e em que, em utilização, pelo menos uma das saliências (28.i) se apoia contra pelo menos uma parte do membro vedante (6), de forma que é formado um encaixe selante entre a cápsula (2) e o membro vedante (6), em que as saliências (28.i) estão dispostas no rebordo do tipo manilha (20) da cápsula (2) na lateral do rebordo do tipo manilha (20) afastando-se da cobertura (14), e em que as saliências (28.i) estão integradas com o rebordo do tipo manilha (20).

3. Um sistema de acordo com a reivindicação 2, em que cada saliência (28.i) da pluralidade de saliências (28.i) tem substancialmente a mesma altura ( $H_R$ ).
4. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 3, em que cada saliências (28.i) da pluralidade de saliências (28.i) tem substancialmente a mesma largura ( $W_R$ ).
5. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 4, em que a largura ( $W_R$ ) de uma saliência (28.i) da pluralidade de saliências (28.i) é menor que a altura ( $H_R$ ) dessa saliência (28.i).
6. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 5, em que uma saliência (28.i) da pluralidade de saliências (28.i) tem uma largura ( $W_R$ ) que é igual ou inferior a uma espessura ( $H_F$ ) do rebordo do tipo manilha (20).

7. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 6, em que uma saliência (28.i) da pluralidade de saliências (28.i) tem uma altura que é igual ou inferior a uma espessura ( $H_F$ ) do rebordo do tipo manilha (20).
8. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 7, em que a espessura ( $H_F$ ) do rebordo do tipo manilha (20) é maior na localização onde as saliências (28.i) estão presentes que numa localização adjacente à mesma.
9. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 7, em que a espessura ( $H_F$ ) do rebordo do tipo manilha (20) é menor na localização onde as saliências (28.i) estão presentes que numa localização adjacente à mesma.
10. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 9, em que uma saliência (28.i) da pluralidade de saliências (28.i) tem uma secção transversal estreita, por exemplo, substancialmente triangular.
11. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 10, em que uma distância radial entre duas saliências adjacentes (28.i) é inferior a uma largura máxima ( $W_R$ ) das saliências (28.i), preferencialmente inferior a 50% da largura máxima ( $W_R$ ), mais preferencialmente inferior a 25% da largura máxima ( $W_R$ ).

12. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 11, em que a pluralidade de saliências (28.i) compreende duas, três, quatro, cinco, seis, sete ou oito saliências.
13. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 12, em que uma saliência (28.i) da pluralidade das saliências (28.i) tem uma altura inferior a 0,4 mm, preferencialmente inferior a 0,3 mm, mais preferencialmente inferior a 0,21 mm, mesmo mais preferencialmente inferior a 0,15 mm.
14. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 ou 13, em que uma saliência (28.i) da pluralidade das saliências tem uma largura máxima inferior a 0,3 mm, preferencialmente inferior a 0,21 mm, mais preferencialmente inferior a 0,15 mm.
15. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 14, em que as saliências (28.i) são feitas de um material plástico.
16. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 15, em que a cápsula (2) compreende uma outra saliência (40) a qual é substancialmente concêntrica com a pluralidade de saliências (28.i), em que uma altura ( $H_{FR}$ ) da saliência adicional (40) é diferente da altura ( $H_R$ ) das saliências (28.i).
17. Um sistema de acordo com a reivindicação 16, em que a altura ( $H_{FR}$ ) da saliência adicional (40) é mais larga que a altura ( $H_R$ ) da pluralidade das saliências (28.i).

18. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 16 - 17, em que a saliência adicional (40) compreende uma secção cónica numa superfície circunferencial interior (44) da mesma.
19. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 18, em que a cobertura (14) está ligada ao rebordo do tipo manilha (20) e o espaço interior (22) está pelo menos parcialmente preenchido com o produto extraível.
20. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 19, em que a cápsula (2) está hermeticamente fechada.
21. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 20, em que a cobertura (14) e/ou a parte inferior (18) é porosa e/ou compreende aberturas (25,27) para permitir que um líquido entre e/ou saia do espaço interior (22).
22. Um sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 - 21, em que a cápsula (2) é descartável e/ou biodegradável.
23. Um método para preparar uma quantidade determinada de bebida adequada para consumo utilizando um produto extraível, compreendendo os passos de
  - fornecer uma cápsula (2) compreendendo
    - um copo (12) compreendendo uma parede circunferencial (16), uma superfície inferior (18) fechando a parede circunferencial (16) numa primeira extremidade, e um rebordo do tipo manilha (20) estendendo-se para o exterior da parede

circunferencial (16) numa segunda extremidade oposta à parede inferior (18), e

- uma cobertura (14) ligada ao rebordo do tipo manilha (20), a cobertura compreendendo:
  - o uma folha que se possa rasgar; ou
  - o aberturas de saída pré-feitas representadas por orifícios de passagem numa forma de cobertura do tipo folha, por exemplo fabricados através de material plástico, ou como poros numa camada porosa, por exemplo fabricados a partir de material de um não tecido como seja filtro de papel,
- em que a parede (16), superfície inferior (18) e cobertura (14) rodeiam um espaço interior (22) compreendendo o produto extraível, e
- em que o copo (12) compreende ainda uma pluralidade de saliências circunferenciais substancialmente concêntricas (28.i) estendendo-se para o exterior do copo (12), em que as saliências (28.i) são feitas do mesmo material que o copo (12), em que as saliências (28.i) estão dispostas no rebordo tipo manilha (20) da cápsula (2) na lateral do rebordo do tipo manilha (20) afastando-se da cobertura (14), e em que as saliências (28.i) estão integradas com o rebordo do tipo manilha (20);
- fornecer um dispositivo de fabricação de bebida (4) compreendendo um membro vedante (6) para vedar a cápsula (2);
- inserir a cápsula (2) no membro vedante (6), de forma que pelo menos uma das saliências (28.i) se apoie contra pelo menos uma parte do membro vedante (6), de forma que seja formado um encaixe selante entre a cápsula (2) e o membro vedante (6);



- fornecer um líquido, como seja água, ao espaço interior (22) da cápsula (2) para preparar a bebida; e
  - drenar a bebida a partir da cápsula (2).
24. Um método de acordo com a reivindicação 23, em que cada saliência (28.i) da pluralidade de saliências (28.i) tem substancialmente a mesma altura ( $H_R$ ).
25. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 24, em que cada saliência (28.i) da pluralidade de saliências (28.i) tem substancialmente a mesma largura ( $W_R$ ).
26. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 25, em que uma largura ( $W_R$ ) de uma saliência (28.i) da pluralidade de saliências (28.i) é inferior a uma altura ( $H_R$ ) dessa saliência.
27. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 26, em que uma saliência (28.i) da pluralidade de saliências (28.i) tem uma largura ( $W_R$ ) que é igual ou inferior a uma espessura ( $H_F$ ) do rebordo do tipo manilha (20).
28. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 27, em que uma saliência (28.i) da pluralidade de saliências (28.i) tem uma altura ( $H_R$ ) que é igual ou inferior à espessura ( $H_F$ ) do rebordo do tipo manilha (20).
29. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 28, em que a espessura ( $H_F$ ) do rebordo do tipo manilha (20) é maior na localização onde as saliências

(28.i) estão presentes do que numa localização adjacente à mesma.

30. Uma cápsula de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 29, em que a espessura ( $H_F$ ) do rebordo do tipo manilha (20) é menor na localização onde as saliências (28.i) estão presentes do que numa localização adjacente à mesma.
31. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 30, em que uma saliência (28.i) da pluralidade das saliências (28.i) tem uma secção transversal estreita, por exemplo, substancialmente triangular.
32. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 31, em que uma distância radial entre duas saliências adjacentes (28.i) é inferior a uma largura máxima ( $W_R$ ) das saliências (28.i), preferencialmente inferior a 50% da largura máxima ( $W_R$ ), mais preferencialmente inferior a 25% da largura máxima ( $W_R$ ).
33. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 32, em que a pluralidade de saliências (28.i) compreende duas, três, quatro, cinco, seis, sete ou oito saliências (28.i).
34. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 33, em que uma saliência (28.i) da pluralidade de saliências (28.i) tem uma altura inferior a 0,4 mm, preferencialmente inferior a 0,3 mm, mais preferencialmente inferior a 0,21 mm, ainda mais preferencialmente inferior a 0,15 mm.

35. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 34, em que uma saliência (28.i) da pluralidade das saliências (28.i) tem uma largura máxima inferior a 0,3 mm, preferencialmente inferior a 0,21 mm, mais preferencialmente inferior a 0,15 mm.
36. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 35, em que as saliências (28.i) são feitas de um material plástico.
37. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 36, em que a cápsula (2) compreende uma outra saliência (40) a qual é substancialmente concêntrica com a pluralidade de saliências (28.i), em que uma altura ( $H_{FR}$ ) da saliência adicional é diferente da altura ( $H_R$ ) das saliências (28.i).
38. Um método de acordo com a reivindicação 37, em que a altura ( $H_{FR}$ ) da saliência adicional (40) é mais larga que a altura ( $H_R$ ) da pluralidade das saliências (28.i).
39. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 37 - 38, em que a saliência adicional (40) compreende uma secção cônica numa superfície circunferencial interior (44) da mesma.
40. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 39, em que a cobertura (14) e/ou a superfície inferior (18) é porosa e/ou compreende aberturas (25,27) para permitir que um líquido entre e/ou saia do espaço interior (22).

41. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 - 40, em que a cápsula (2) é descartável e/ou biodegradável.

Lisboa,

## **RESUMO**

### **"CÁPSULA, SISTEMA E MÉTODO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA QUANTIDADE PREDETERMINADA DE BEBIDA ADEQUADA PARA CONSUMO"**

Uma cápsula (2), sistema (1) e método para preparar uma quantidade predeterminada de bebida adequada para consumo utilizando um produto extraível. O sistema (1) compreende uma cápsula (2) compreendendo um copo (12) compreendendo uma parede circunferencial (16), uma superfície inferior (18) numa primeira extremidade e um rebordo tipo manilha (20) numa segunda extremidade. A capsula (2) compreende ainda uma cobertura (14), em utilização, ligada ao rebordo do tipo manilha (20). A parede (16), superfície inferior (18) e cobertura (14), em utilização, rodeiam um espaço interior (22) compreendendo o produto extraível. O copo (12) compreende ainda uma pluralidade de saliências circunferenciais substancialmente concêntricas (28) estendendo-se para o exterior do copo (12), em que as saliências (28) são feitas do mesmo material que o copo (12). O sistema compreende ainda um dispositivo de fabricação de bebida (4) que compreende o membro vedante (6) para fixar a cápsula (2). Em utilização, pelo menos uma das saliências (28) apoia-se contra pelo menos uma parte do membro vedante (6), de forma que o encaixe selante se entre a cápsula (2) e o membro vedante (6) seja formado.

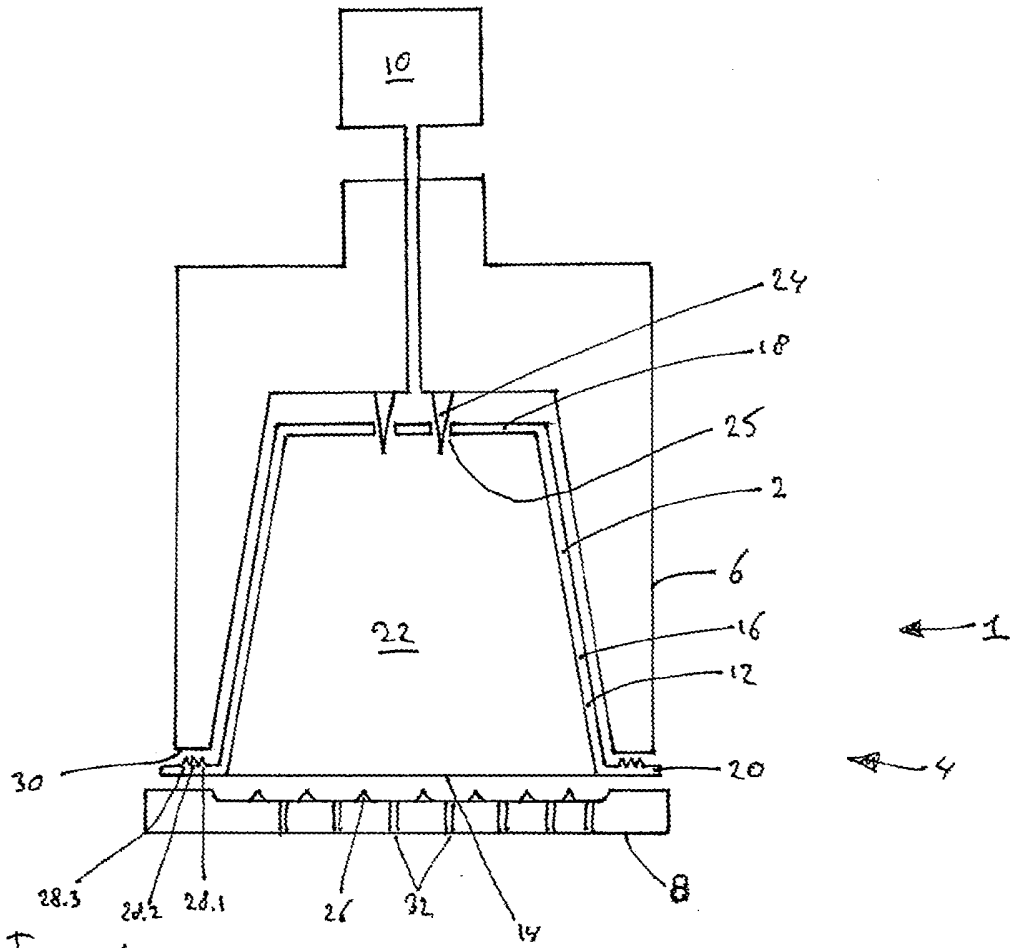


Fig. 1

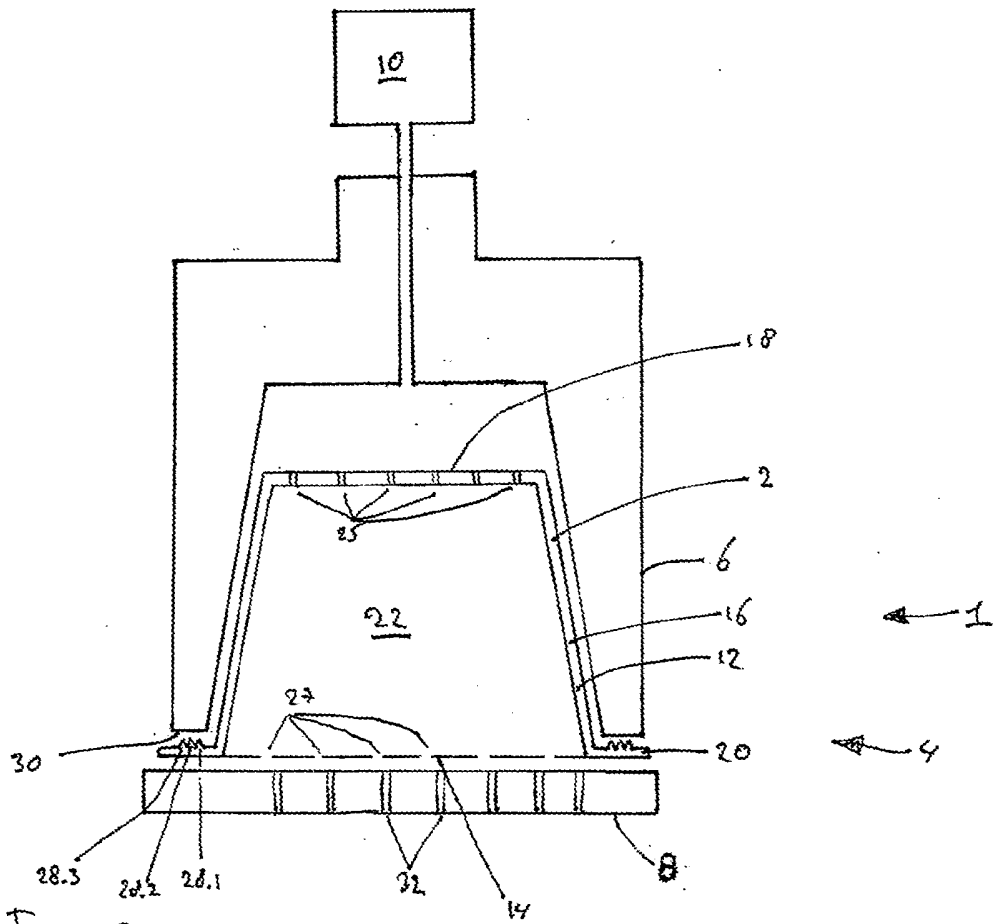


Fig. 2

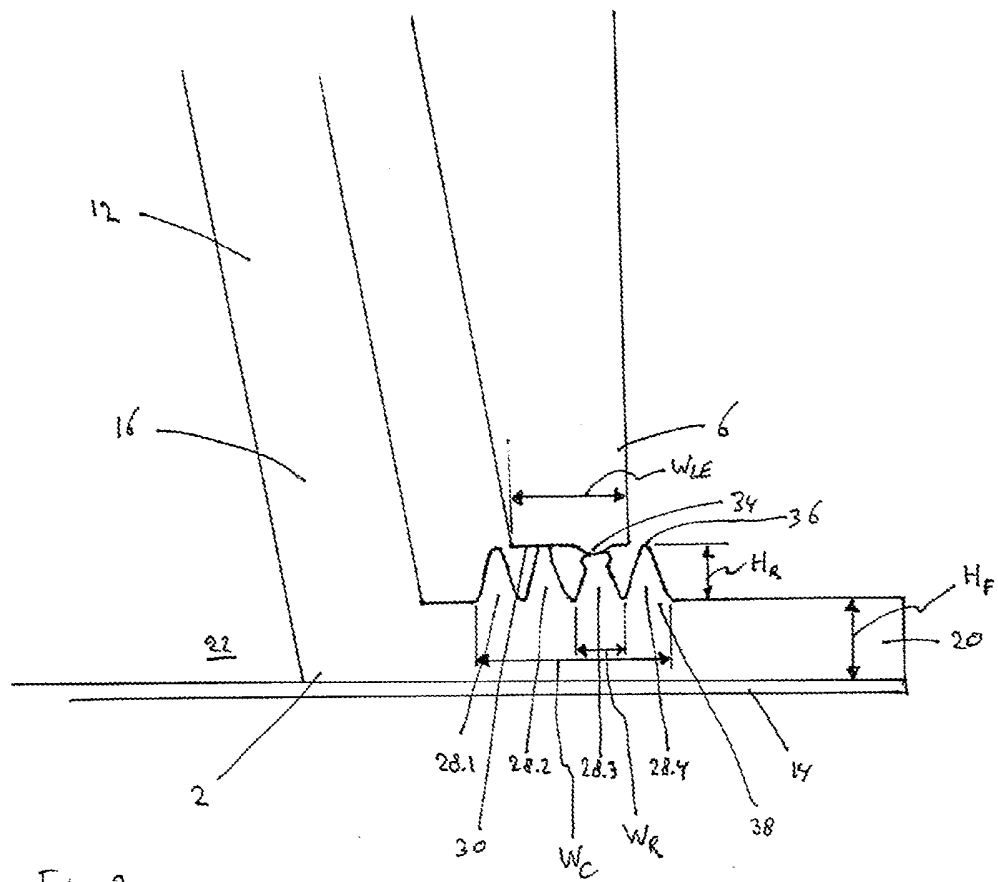


Fig. 3a



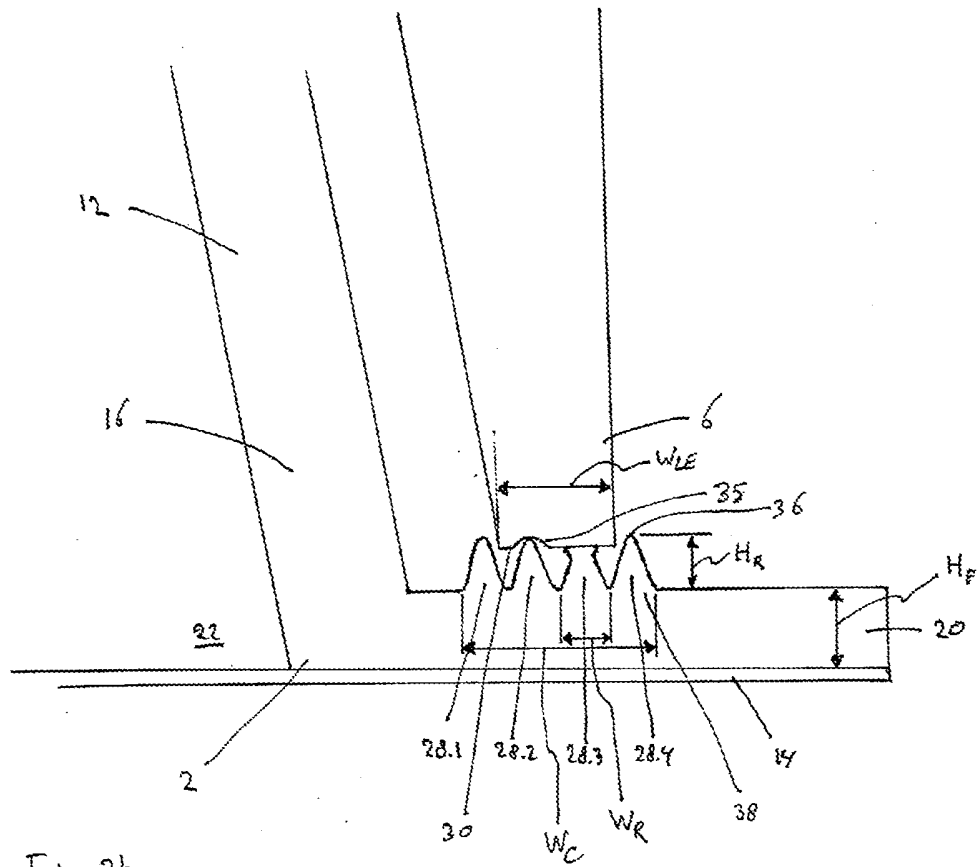
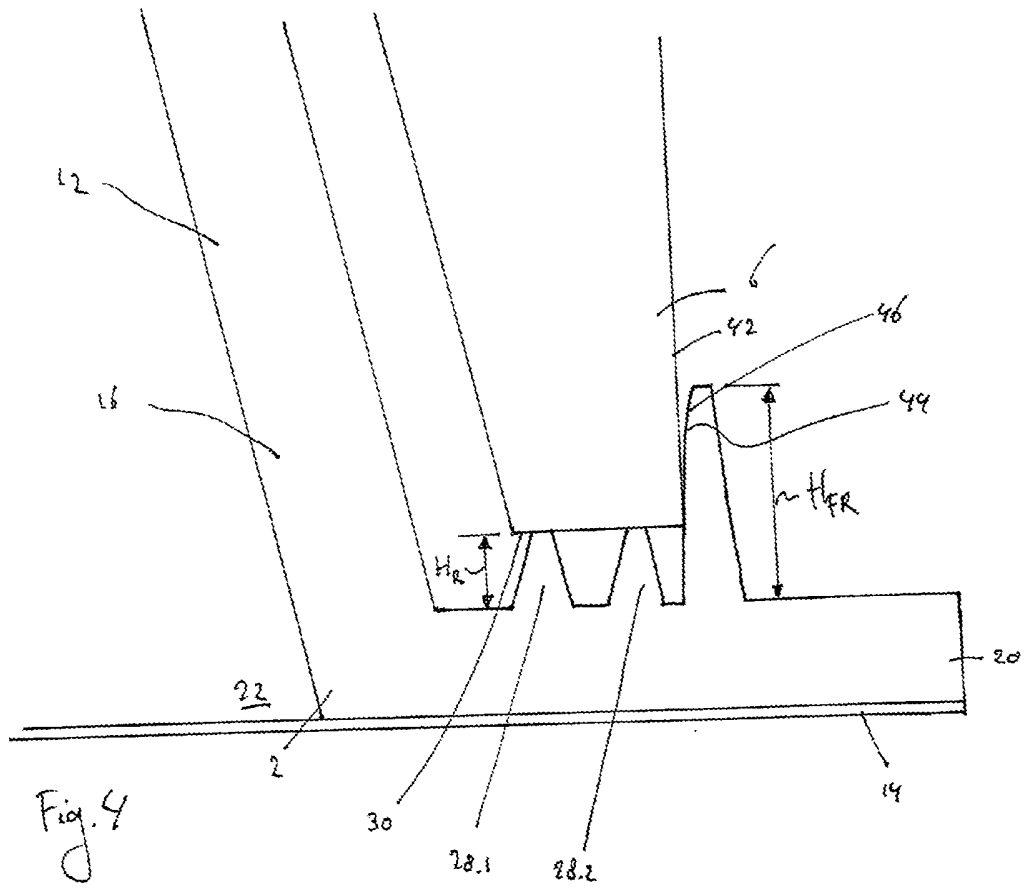


Fig. 3b



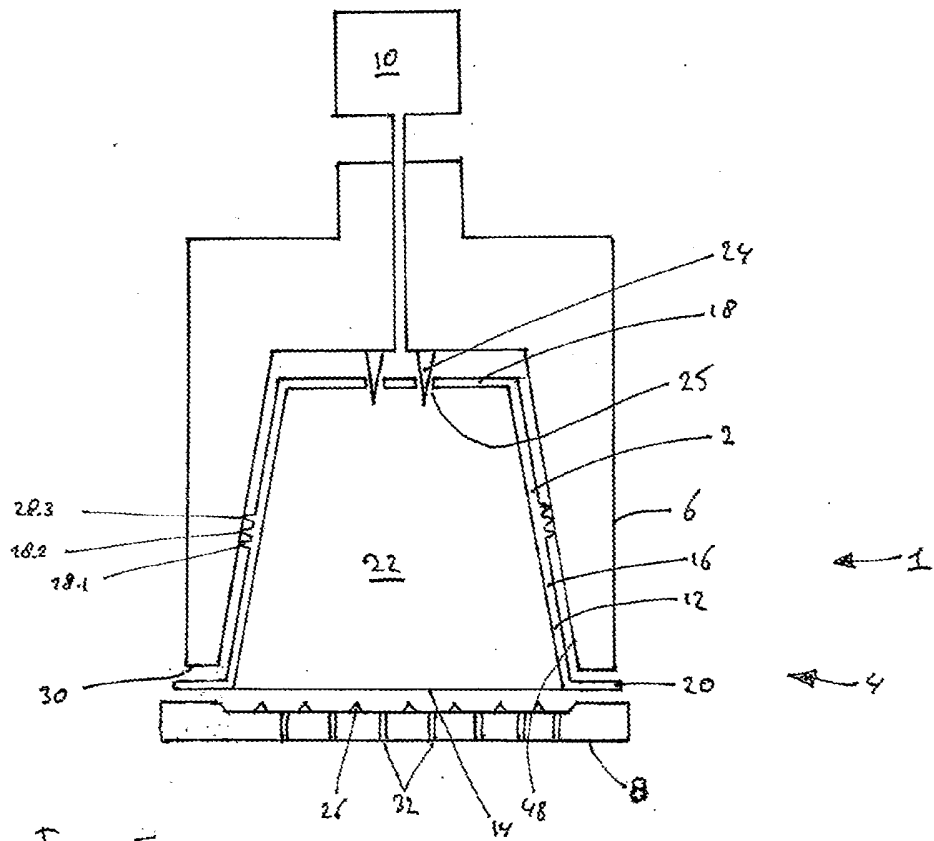


Fig. 5a

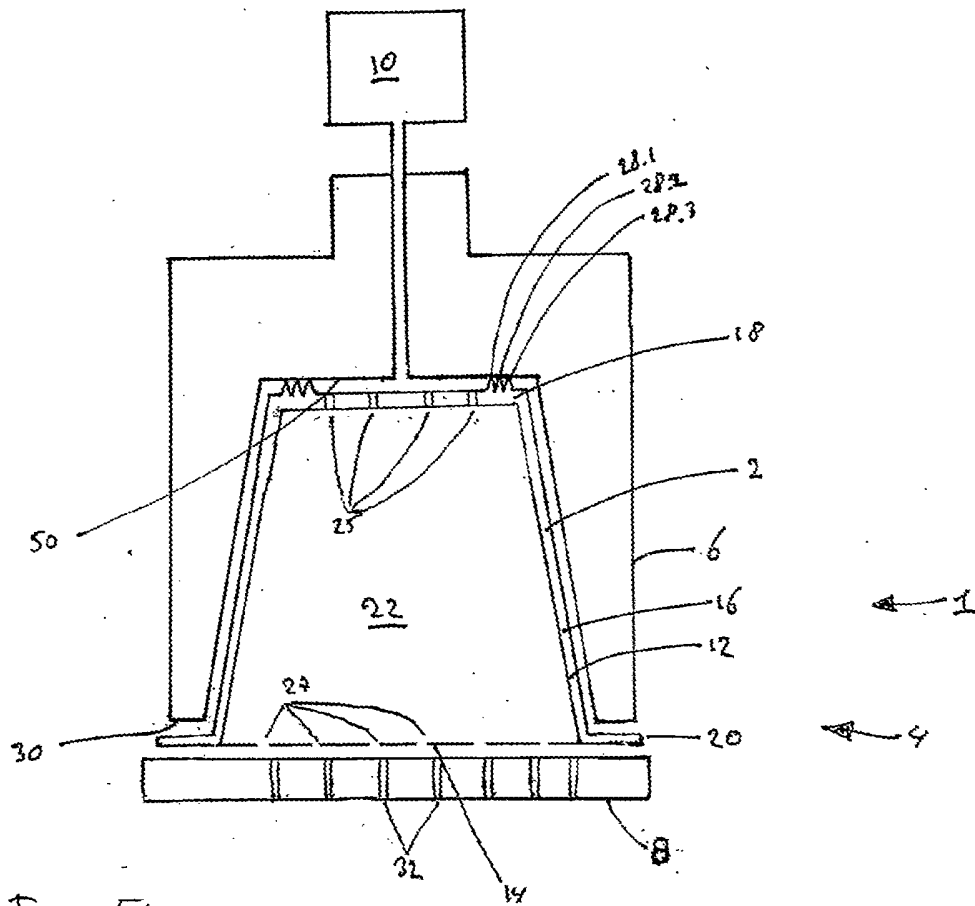


Fig. 5b

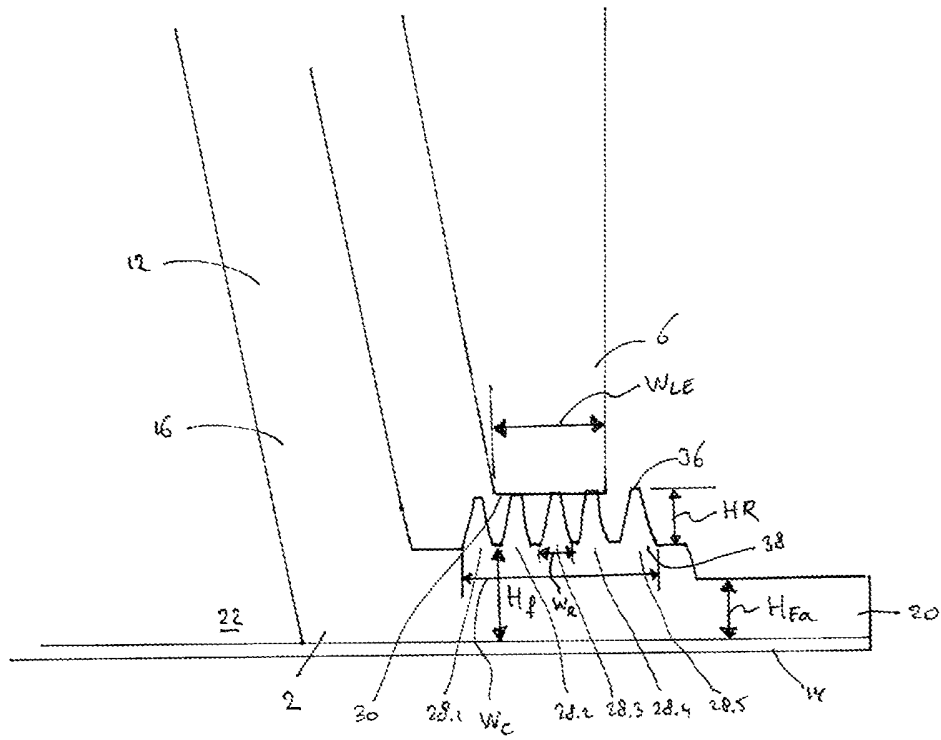


Fig. 6a

