



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

(21) BR 112020014735-4 A2



(22) Data do Depósito: 27/04/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 08/12/2020

(54) **Título:** CÁPSULA DE PORÇÃO COM PONTOS DE ENFRAQUECIMENTO E PONTOS DE AFINAMENTO NO FUNDO DA CÁPSULA

(51) **Int. Cl.:** B65D 85/804.

(30) **Prioridade Unionista:** 15/03/2018 DE 10 2018 002 102.6.

(71) **Depositante(es):** GEORG MENSCHEN GMBH & CO. KG.

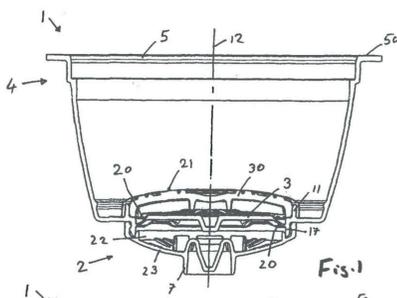
(72) **Inventor(es):** LORENZO CRESPO; JORDI GUIJARRO; MARTI NOGUÉ I ARBUSÀ; AIDA LLACUNA GÓRRIZ.

(86) **Pedido PCT:** PCT EP2018000224 de 27/04/2018

(87) **Publicação PCT:** WO 2019/174702 de 19/09/2019

(85) **Data da Fase Nacional:** 20/07/2020

(57) **Resumo:** A presente invenção refere-se a uma cápsula de porção para produção de uma bebida como café ou chá em um dispositivo de preparar bebida, sendo que a cápsula está fechada, em sua extremidade de saída, através de um fundo de cápsula e, na extremidade de entrada, é perfurada por um dispositivo, para pressionar água quente para dentro do espaço interno da cápsula, o qual contém substrato, granulado e/ou pó de bebida, e sendo que o fundo da cápsula apresenta pontos de enfraquecimento que se abrem, se rompem ou se rasgam quando há pressão de líquido no espaço interno da cápsula, para deixar passar líquido do espaço interno da cápsula para fora.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**CÁPSULA DE PORÇÃO COM PONTOS DE ENFRAQUECIMENTO E PONTOS DE AFINAMENTO NO FUNDO DA CÁPSULA**".

[001] A presente invenção refere-se a uma cápsula de porção de material sintético para produção de uma bebida como café ou chá em um dispositivo de preparar bebida, sendo que a cápsula está fechada em sua extremidade de saída através de um fundo de cápsula e é perfurada por um dispositivo na outra extremidade, para pressionar água quente para espaço interno da cápsula, o qual contém um substrato, granulado e/ou pó de bebida, e sendo que o fundo de cápsula apresenta pontos enfraquecidos, os quais se abrem, se rompem ou se rasgam quando de pressão de líquido dentro do espaço interno da cápsula, para deixar sair líquido do interior da cápsula.

[002] Do documento EP0806373 B1 é conhecido dispor no fundo de uma cápsula de porção de alumínio pontos de enfraquecimento alongados, os quais se rompem e abrem através da pressão de água quente. Nesse caso, verificou-se que os pontos de enfraquecimento não sempre se rompem com segurança, especialmente quando a água quente pressionada não sempre apresenta pressão suficientemente alta. Além disso, quando da produção da cápsula no processo de injeção de material sintético não se alcança uma distribuição suficientemente uniforme da massa fundida.

[003] É objetivo da invenção aperfeiçoar uma cápsula de porção do tipo mencionado inicialmente de tal modo, que se alcance uma inundação segura da cápsula, com distintas pressões de água quente, com maiores espessuras de parede de fundo e com menor desenvolvimento de ruído, sendo que a massa fundida de material sintético é distribuída uniformemente.

[004] Este objetivo é alcançado, de acordo com a invenção, pelo fato de que o fundo de cápsula apresenta, além dos pontos de enfra-

quecimento, pontos de afinamento para condução uniforme da massa fundida de material sintético, os quais não se rompem e nem se abrem através da água, e que os pontos de afinamento em forma de arco formam faces inclinadas em forma de rampa.

[005] A forma de rampa inclinada dos pontos de afinamento amplia a face oposta ao líquido quente e, em virtude de sua posição inclinada, oferece também uma face de ataque ótima, de modo que os pontos de afinamento se movimentam de tal modo, que ele exercem, com suas duas extremidades, forças de tração e/ou de pressão sobre os pontos de enfraquecimento e, com isso, aprofunda facilmente os pontos de enfraquecimento, mesmo quando o fundo na região dos pontos de enfraquecimento apresenta maior espessura. Além disso, os pontos de afinamento alcançam uma distribuição ótima da massa fundida de material sintético.

[006] Nesse caso, é especialmente vantajoso que os pontos de afinamento se elevam a partir da face do lado externo do fundo de cápsula e, nesse caso, sobem até a borda externa do fundo de cápsula de tal modo, que a borda mais alta externa do ponto de afinamento apresenta um distanciamento da extremidade de entrada maior do que o restante da região da face do fundo de cápsula.

[007] Preferivelmente, é proposto que a cápsula de porção apresente os pontos de afinamento com forma de arco circular na forma de um setor da parede de um tronco de cone oco.

[008] No tocante à produção e ao funcionamento é especialmente favorável que os pontos de enfraquecimento e pontos de afinamento fiquem sobre um círculo coaxial ao eixo central da cápsula. Nesse caso, podem estar dispostos três a seis, especialmente quatro pontos de enfraquecimento sobre o círculo com igual distanciamento e os espaços intermediários de círculo entre os pontos de enfraquecimento estejam preenchidos através dos pontos de afinamento em forma de arco

de círculo de igual número. Preferivelmente os pontos de afinamento têm um comprimento de arco de círculo de 50 a 85 graus e os pontos de enfraquecimento um comprimento de arco de círculo de 5 a 20 graus. Nesse caso os pontos de afinamento incluem as regiões de transição mencionadas abaixo.

[009] Uma configuração especialmente vantajosa é indicada quando os pontos de afinamento e os pontos de enfraquecimento confinam uns nos outros com uma respectiva região de transição através das quais os pontos de afinamento quando água quente que passa exercem forças de tração e/ou de pressão sobre os pontos de enfraquecimento. Assim fica garantido um rompimento ou rasgo segura para abertura dos pontos de enfraquecimento.

[0010] A cápsula de porção, cujo fundo e cujos pontos de afinamento e pontos de enfraquecimento podem apresentar distintas dimensões. Preferivelmente é proposto que os pontos de enfraquecimento apresentem uma espessura de parede 0,10 a 0,30mm, preferivelmente de cerca de 0,14 a 0,23mm, e os pontos de afinamento apresentem uma espessura de parede de 0,20 a 0,30mm, preferivelmente de cerca de 0,25mm. Também os pontos de enfraquecimento apresentam uma largura de 0,10 a 0,30mm, preferivelmente de cerca de 0,20mm, e os pontos de afinamento apresentam uma largura de 1,0 a 2,0mm, preferivelmente de cerca de 2,3mm.

[0011] Uma melhoria essencial da quantidade e da densidade do creme, quando no fundo da cápsula há uma placa interna, especialmente como cobertura de superfície de peneiramento, a qual apresenta numerosas aberturas de passagem de líquido, especialmente entre ranhura anular e região anular de cúpula alta.

[0012] O lado de saída da cápsula está protegido quando o fundo de cápsula da extremidade de saída é tapada através de uma cobertura, a qual apresenta pelo menos uma abertura de saída de líquido.

[0013] Preferivelmente é proposto que a placa interna se estenda, com sua borda externa, até a parede externa da cápsula em forma de panela. Nesse caso, a borda externa encosta no lado interno da parede externa com uma região anular de cúpula alta.

[0014] Um exemplo de realização da invenção está representado nos desenhos e é descrito mais detalhadamente a seguir. São mostrados:

Figura 1: um corte axial através da cápsula de porção na região de dois pontos de afinamento;

Figura 2: um corte axial através da cápsula de porção na região de dois pontos de enfraquecimento,

Figura 3: uma vista superior da cápsula de porção sem cobertura superior;

Figura 4: uma vista inferior da cápsula de porção sem tampa inferior,

Figura 5: uma vista ampliada da região de fundo de acordo com a figura 1;

Figura 6: uma bise ampliada da região de fundo de acordo com a figura 2;

Figura 7: um corte axial através de outra realização.

[0015] A cápsula de porção 1 de acordo com a invenção está prevista para ser empregada em um dispositivo de preparar bebida, especialmente em uma máquina de preparar café ou chá, para prover uma bebida, especialmente café ou chá, a partir de um substrato, granulado ou pó que se encontra dentro da cápsula. A cápsula de porção é uma cápsula 1 em forma de panela com uma parede externa 1a, na qual se encontra o substrato, granulado ou pó. A cápsula é aberta para um lado, neste caso, para a extremidade de entrada 4, sendo que a abertura 5 está fechada através de uma película ou de uma folha que está colocada sobre a borda 5a em forma de flange da cápsula, de modo

que a abertura 5 fica fechada com segurança. Assim fica assegurado que, após perfuração da película/folha com pelo menos um tubo, especialmente uma lança, o líquido que penetra através do tubo/da lança, especialmente água quente ou fria, chega à cápsula 1.

[0016] A cápsula de porção 1 está formada por um alojamento de material sintético em forma de panela com um fundo de cápsula inferior 3, sobre o qual um ressalto conformado como cilíndrico anular (ressalto anular 11) projeta-se para o interior da cápsula, cujo eixo geométrico é igual ao eixo geométrico 12 da cápsula. O diâmetro interno do ressalto anular é igual a  $1/3$  a  $3/4$  do diâmetro da abertura de entrada 5. A altura ou largura do ressalto anular é de 2 a 6 mm.

[0017] A cápsula 1 apresenta, em seu fundo 3, dentro do ressalto anular 11, pontos de enfraquecimento 13 em forma de arco de círculo no material sintético da cápsula 1, os quais se abrem, se rompem ou se rasgam quando de pressão de líquido dentro da cápsula, para deixar passar líquido do espaço interno da cápsula para a saída de bebida 7. Preferivelmente o ponto de enfraquecimento 13 consiste em uma linha de rasgo. Esse ponto de enfraquecimento 13 pode ser também um entalhe de rasgo, uma costura de rasgo ou outro tipo de enfraquecimento.

[0018] Na realização representada na figura 3 o fundo 3 da cápsula 1 apresenta quatro pontos de enfraquecimento 13 especialmente em forma de arco de círculo, os quais estão distribuídos regularmente através de um círculo que fica próximo ao fundo de maneira concêntrica e, com isso, axial ao eixo geométrico central 12. Na região dos pontos de enfraquecimento o material sintético do fundo apresenta uma espessura tão pequena, que aí o material sintético se rompe/se rasga através da pressão de líquido que surge no interior da cápsula interna.

[0019] A cápsula 1 é produzida preferivelmente por moldagem por injeção de material sintético ou também por moldagem por compres-

são. Nesse caso, é importante que, quando da injeção do material sintético, a massa fundida de material sintético flua uniformemente do centro para a borda circular do fundo para o meio do espaço oco da ferramenta de moldagem por injeção que forma o fundo de cápsula 3. Nesse caso, porém, os pontos de enfraquecimento 13 estão no caminho como pontos de afinamento, os quais geram uma resistência ao líquido e impedem o fluxo de massa fundida. Entretanto, para obter um fluxo uniforme até a borda externa do fundo 3 e também até a parede lateral da cápsula 1, quatro pontos de afinamento 20 em forma de arco de círculo estão dispostos entre os preferivelmente quatro pontos de enfraquecimento 13, os quais ficam sobre o círculo no qual se encontram também os pontos de enfraquecimento 13 e cujo ponto central é o ponto central do fundo 3 da cápsula 1, o qual é, ao mesmo tempo, também o ponto de vazamento da cápsula.

[0020] Na região dos pontos de afinação 20 o material apresenta uma espessura maior do que na região dos pontos de enfraquecimento 13, de modo que fica assegurado que, através da pressão de líquido dentro da cápsula de porção, somente os pontos de enfraquecimento 13 e não os pontos de afinamento 20 se rasgam ou se rompem.

[0021] Para que, quando da injeção do material sintético, a resistência ao fluxo em toda a circunferência do círculo e, com isso, nos pontos de afinamento 20, seja tão grande quanto nos pontos de enfraquecimento 13, os pontos de afinamento 20 apresentam uma largura radial B1 maior do que a largura radial Bt2 dos pontos de enfraquecimento 13 (figura 3).

[0022] No exemplo de realização estão dispostos quatro pontos de enfraquecimento 13 em forma de arco de círculo e, entre eles, quatro pontos de afinamento 20 em forma de arco de círculo, todos os quais, juntos, formam um círculo ininterrupto. Em vez disso, porém, três, cinco ou seis pontos de enfraquecimento e pontos de afinamento podem

formar um respectivo círculo.

[0023] O fundo 3 da cápsula, os pontos de enfraquecimento 13 e os pontos de afinamento 20 apresentam preferivelmente as seguintes dimensões:

	Espessura (mm)	Largura (mm)	Comprimento de arco de círculo (grau)
Fundo 3 da cápsula	0,5 – 1,0, preferivelmente 0,7	-	-
Pontos de enfraquecimento 13	0,10 – 0,30, preferivelmente 0,14 – 0,23	0,1 – 0,3, preferivelmente 0,2	3 – 20 graus, preferivelmente 10 a 40 graus
Pontos de afinamento 20	0,20 – 0,30, preferivelmente 0,25	0,7 a 2,0, preferivelmente 1,3	50 – 85 graus, preferivelmente 80 graus

[0024] Uma peneira 21 que fica acima do fundo 3 retém partículas de substrato. Em vez da peneira ou adicionalmente à peneira o fundo 3 está coberto por uma placa interna 30, a qual deixa passar o líquido em sua borda. Nesse caso, a peneira 21 fica acima da placa interna 30. A placa interna impede um gotejamento após o processo de preparação.

[0025] No lado inferior do fundo de cápsula 3 projeta-se um segundo ressalto anular 17 conformado coaxial ao eixo de cápsula, cujo diâmetro é igual ou inferior ao diâmetro do primeiro ressalto anular 11, sendo que o diâmetro do segundo ressalto angular 17 é escolhido tão grande, que os pontos de enfraquecimento 13 ficam dentro do segundo ressalto anular 17.

[0026] O segundo ressalto anular 17 é abarcado no lado de fora por uma cobertura em forma de concha 23, a qual forma um espaço de saída inferior 22 da cápsula de porção 1 e tem uma saída de bebida 7 central inferior.

[0027] Quando formação de pressão de líquido no espaço interno

da cápsula de porção 1, o líquido flui do espaço interno para os pontos de enfraquecimento 13, para abrir estes, de modo que o líquido chega ao espaço de saída 22 e à saída de bebida 7.

[0028] Os pontos de afinamento 20 em forma de arco estão conformados e dispostos de tal modo, que eles se elevam inclinados a partir do fundo de cápsula 3 de tal modo, que eles se elevam em forma de rampa na direção da extremidade de saída 2 e, nesse caso, sobem até a rampa externa do fundo de cápsula de tal modo, que a borda 20a mais alta externa do ponto de afinamento 20 apresenta um distanciamento maior da extremidade de entrada 4 do que a região restante da superfície do fundo de cápsula 3. Nesse caso, o ponto de afinamento 20 em forma de arco de círculo apresenta a forma de um setor da parede de um tronco de cone oco. Através desta ampliação da superfície do ponto de afinamento 20 o líquido quente tem efeito mais intenso sobre o ponto de afinamento, de modo que ela se curva mais intensamente para baixo.

[0029] Entre os pontos de afinamento 20 e os pontos de enfraquecimento 13 encontram-se regiões de transição 25, através dos quais os pontos de afinamento atuam sobre os pontos de enfraquecimento. Assim que água quente é pressionada para o interior da cápsula, consideráveis forças são exercidas pela água sobre os pontos de afinamento 20 em forma de rampa, os quais são deslocados pela água através de sua superfície inclinada e, nesse caso, através de suas extremidades, pelas regiões de transição 25, exercem forças de tração e/ou de pressão sobre os pontos de enfraquecimento 13, os quais assim se rasgam e se abrem mais facilmente.

[0030] A placa interna 30 (especialmente como peneira) apresenta um diâmetro tão grande, que ela cobre todo o fundo em forma de panela 3 e, com isso, estende-se, com sua borda externa 30a, até a parede externa 1a da cápsula em forma de panela. Preferivelmente a

borda 30a, encosta, com sua região anular 30c de cúpula alta, no lado interno da parede externa (figura 7.).

[0031] A placa interna 30 apresenta, em seu lado inferior, uma ranhura anular 30b, na qual se encaixa um ressalto anular 11 do fundo de cápsula 3. Com isso, a placa interna sobressai ao ressalto anular 11.

[0032] A placa interna 30 apresenta, em seu lado inferior, da região anular 30c de cúpula alta até ranhura anular 30b, numerosos canais de líquido, os quais correspondem às aberturas de passagem de líquido e conduz a bebida pronta aos pontos de enfraquecimento de cápsula 13.

## REIVINDICAÇÕES

1. Cápsula de porção (1) de material sintético para produção de uma bebida como café ou chá em um dispositivo de preparação de bebida, sendo que a cápsula está fechada em sua extremidade de saída (2) através de um fundo de cápsula (3) e é perfurada por um dispositivo em sua extremidade de entrada (4) oposta, para pressionar água quente para dentro do espaço interno da cápsula, o qual contém substrato, granulado e/ou pó de bebida, e sendo que o fundo de cápsula (3) apresenta pontos de enfraquecimento (13), os quais se abrem, se rompem ou se rasgam quando há pressão de líquido no espaço interno da cápsula, para deixar passar líquido do espaço interno da cápsula (1) para fora,

caracterizada pelo fato de que

- o fundo de cápsula (3) apresenta, próximo aos pontos de enfraquecimento (13), pontos de afinamento (20) em forma de arco para condução uniforme da massa de material sintético, os quais não se rompem nem se rasgam através da pressão da água quente,

- os pontos de afinamento (20) em forma de arco formam superfícies inclinadas em forma de rampa e, assim, ampliam as superfícies de ponto de afinamento, sobre as quais atua a pressão de líquido, e

- os pontos de afinamento se elevam a partir da superfície do lado externo do fundo de cápsula (3) e assim sobem até a borda externa do fundo de cápsula, de tal modo que a borda (20a) externa mais alta do ponto de afinamento (20) apresenta um distanciamento maior para a extremidade de entrada (4) do que a região restante da superfície do fundo de cápsula (3).

2. Cápsula de porção de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os pontos de afinamento (20) em forma de arco de círculo apresentam a forma de um setor da parede de um

tronco de cone oco.

3. Cápsula de porção de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que os pontos de enfraquecimento (13) e os pontos de afinamento (20) encostam sobre um círculo coaxial ao eixo geométrico central da cápsula.

4. Cápsula de porção de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que três a seis, especialmente quatro pontos de enfraquecimento (13) estão dispostos sobre um círculo em igual distanciamentos e os espaços intermediários de círculo entre os pontos de enfraquecimento estão preenchidos através dos pontos de afinamento (20) em forma de arco de círculo de igual número.

5. Cápsula de porção de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que os pontos de afinamento (20), especialmente incluindo as regiões de transição (25), apresentam um comprimento de arco de círculo de 50 a 85 graus e os pontos de enfraquecimento (13) apresentam um comprimento de arco de círculo de 5 a 20 graus.

6. Cápsula de porção de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que os pontos de afinamento (20) e os pontos de enfraquecimento (13) confinam uns com os outros com uma respectiva região de transição (25), através da qual os pontos de afinamento (20) exercem forças de tração e/ou de pressão sobre os pontos de enfraquecimento (13) quando há água quente presente.

7. Cápsula de porção de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que os pontos de enfraquecimento (13) apresentam uma espessura de parede de 0,10 a 0,30mm, preferivelmente de cerca de 0,14mm, e os pontos de afinamento (20) apresentam uma espessura de parede de 0,20mm a 0,30mm, preferivelmente de cerca de 0,25mm.

8. Cápsula de porção de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que os pontos de enfraquecimento (13) apresentam uma largura de 0,10 a 0,30mm, preferivelmente de cerca de 0,20mm, e os pontos de afinamento (20) apresentam uma largura de 1,0 a 2,0mm, preferivelmente de cerca de 1,3mm.

9. Cápsula de porção de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que, sobre o fundo (3) da cápsula (1), encosta como cobertura uma placa interna (30), especialmente como superfície de peneiramento, a qual apresenta numerosas aberturas de passagem de líquido, especialmente entre ranhura anular (30b) e região anular (30c) de abóboda alta.

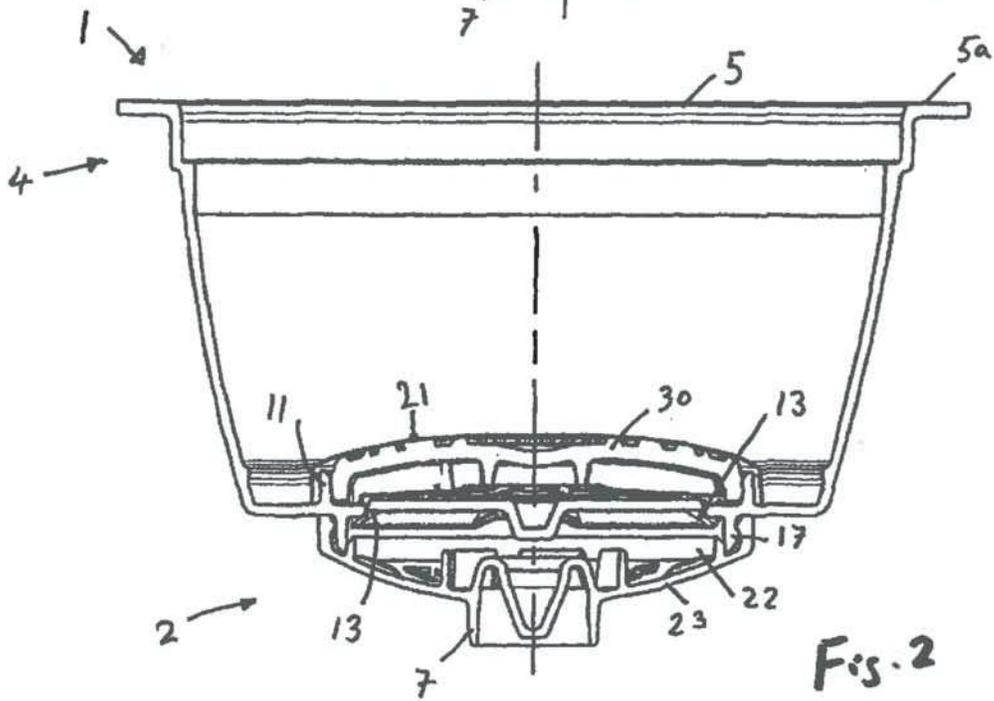
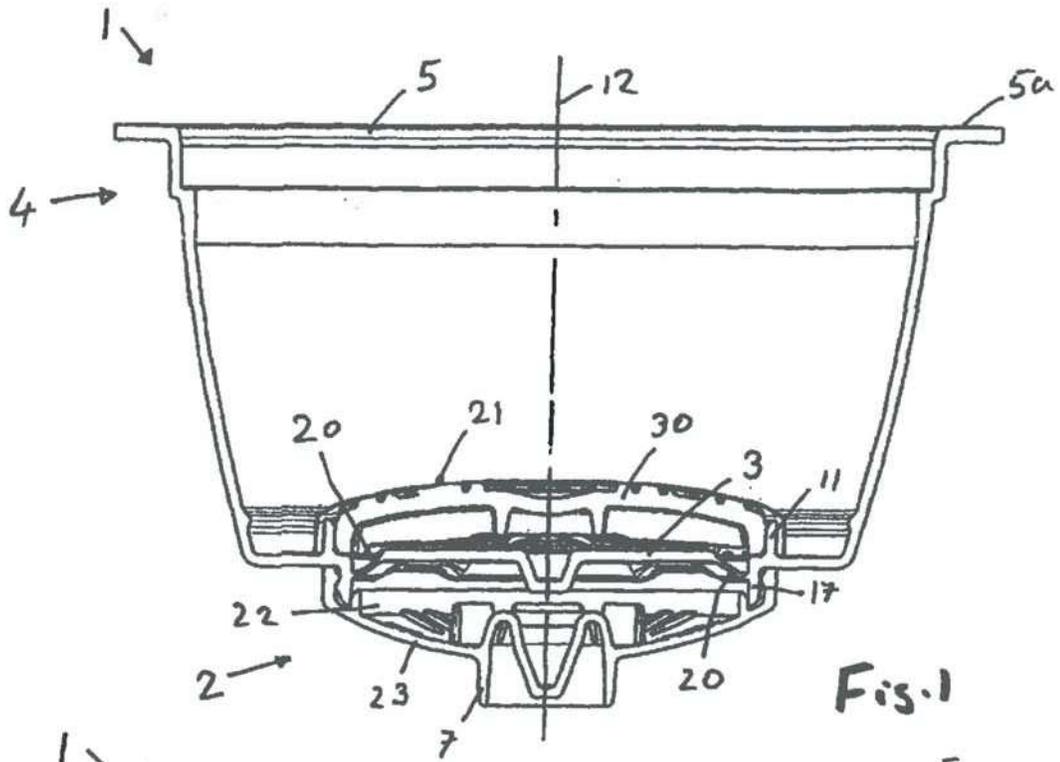
10. Cápsula de porção de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que a placa interna (30) se estende, com sua borda externa (30a) até a borda externa (1a) da cápsula em forma de panela.

11. Cápsula de porção de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a borda externa (30a) encosta, com uma região anular (30c) de abóboda alta, no lado interno da parede externa.

12. Cápsula de porção de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, caracterizada pelo fato de que a placa interna (30) apresenta, em seu lado inferior, uma ranhura anular (30b), na qual encaixa um ressalto anular (11) do fundo de cápsula (3).

13. Cápsula de porção de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 12, caracterizada pelo fato de que a placa interna (30) apresenta, no lado inferior, da região anular (30c) de abóboda alta até além da ranhura anular (30b), numerosos canais de líquido, os quais correspondem às aberturas de passagem de líquido e conduzem a bebida pronta aos pontos de enfraquecimento de cápsula (13).

14. Cápsula de porção de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o fundo de cápsula da extremidade de sávida (2) está coberto por uma abertura que apresenta pelo menos uma abertura de saída de líquido.



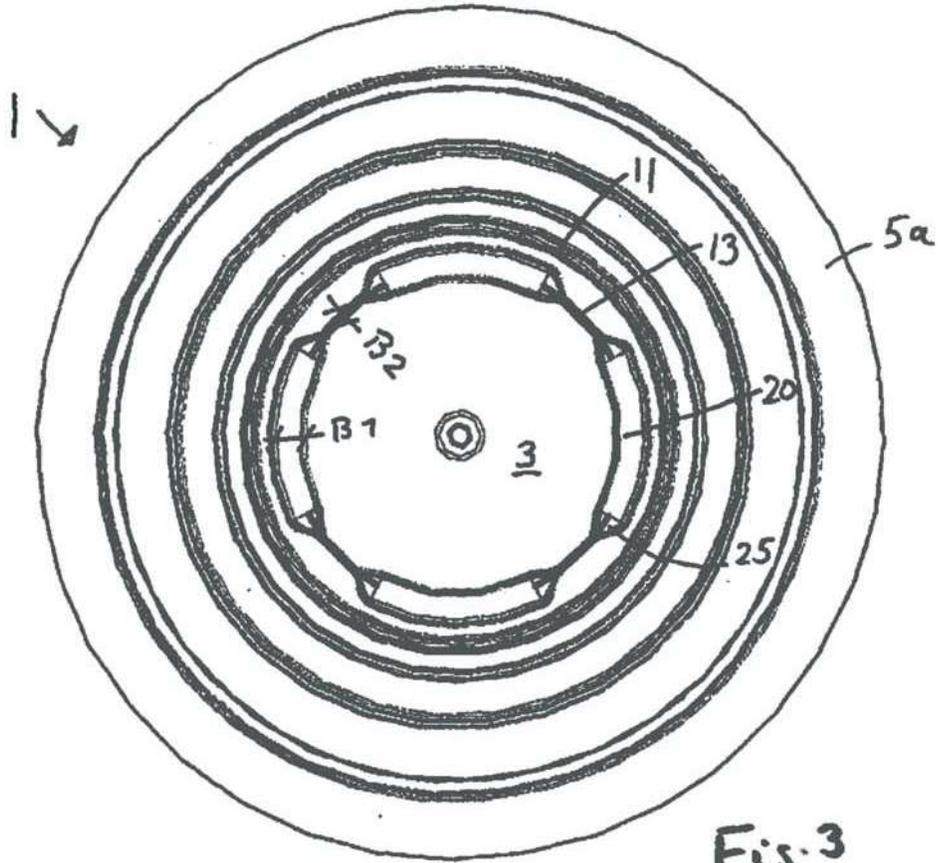


Fig. 3

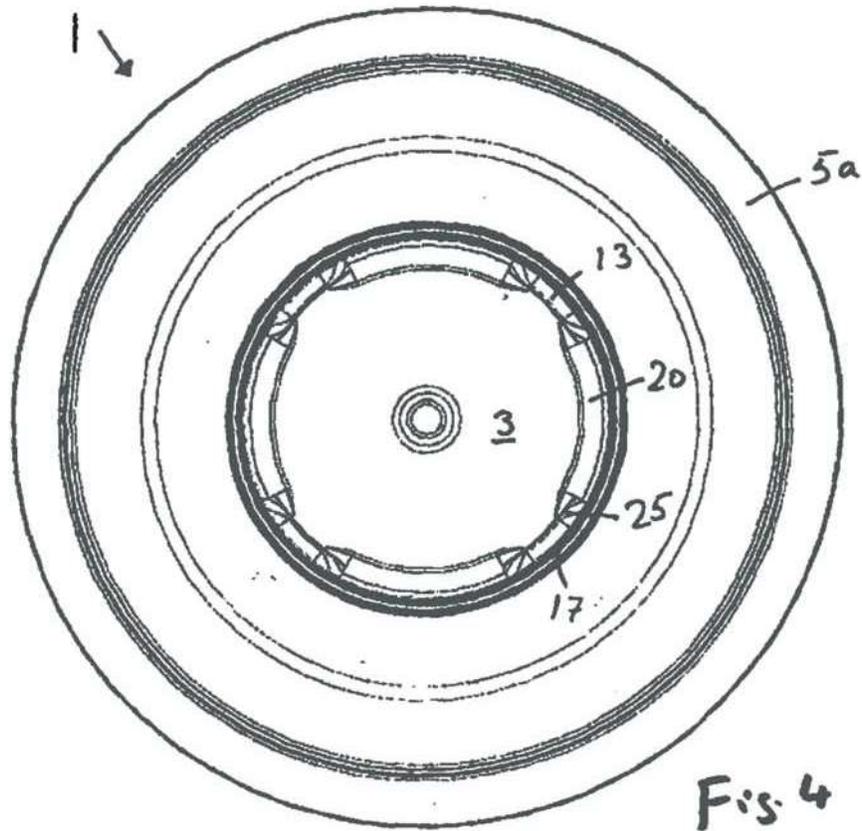
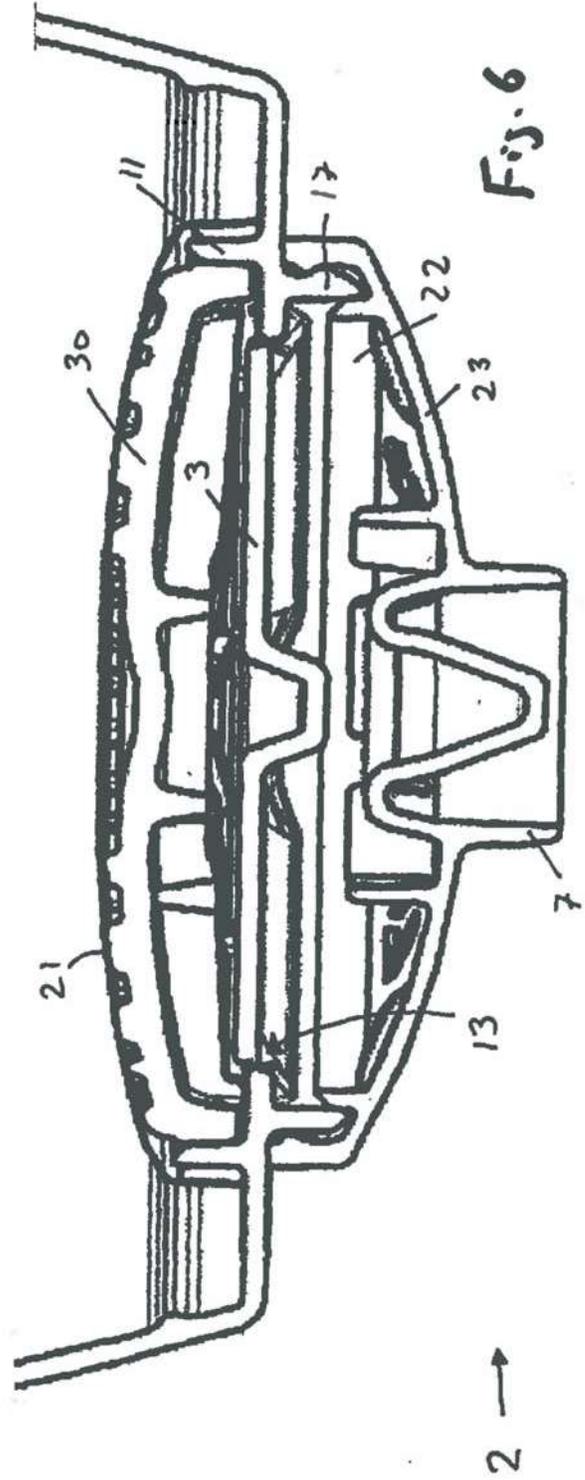
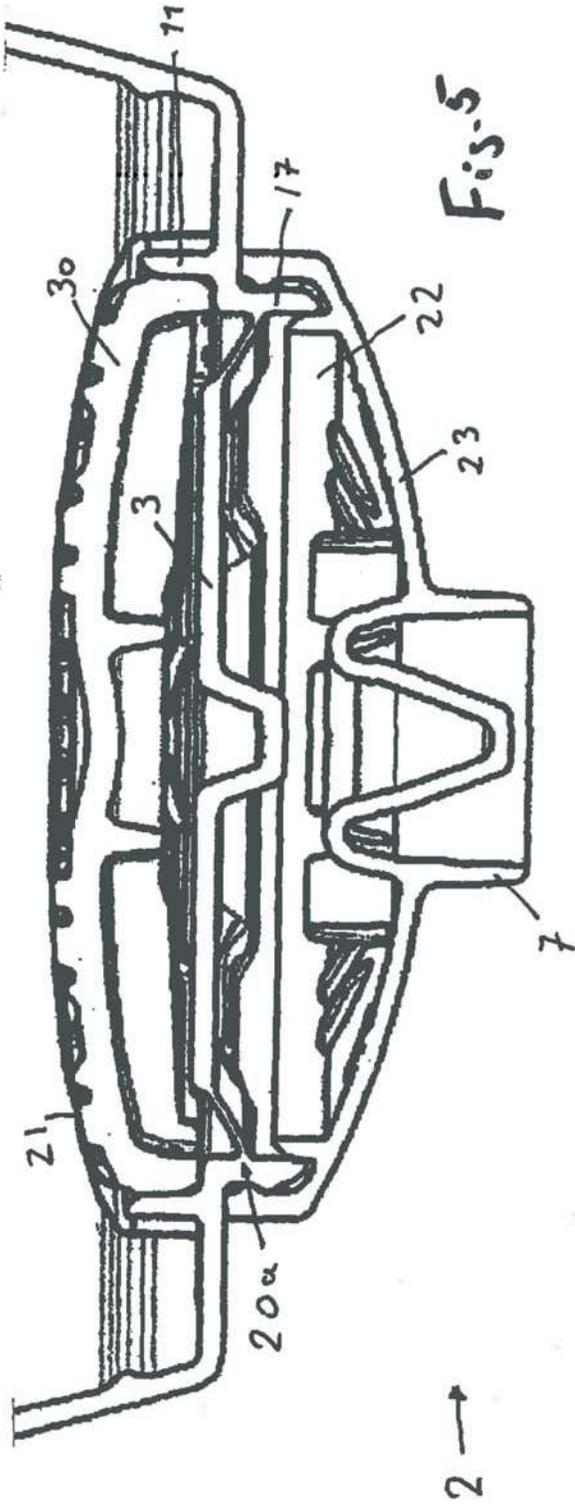


Fig. 4



**RESUMO**

Patente de Invenção: **"CÁPSULA DE PORÇÃO COM PONTOS DE ENFRAQUECIMENTO E PONTOS DE AFINAMENTO NO FUNDO DA CÁPSULA"**.

A presente invenção refere-se a uma cápsula de porção para produção de uma bebida como café ou chá em um dispositivo de preparar bebida, sendo que a cápsula está fechada, em sua extremidade de saída, através de um fundo de cápsula e, na extremidade de entrada, é perfurada por um dispositivo, para pressionar água quente para dentro do espaço interno da cápsula, o qual contém substrato, granulado e/ou pó de bebida, e sendo que o fundo da cápsula apresenta pontos de enfraquecimento que se abrem, se rompem ou se rasgam quando há pressão de líquido no espaço interno da cápsula, para deixar passar líquido do espaço interno da cápsula para fora.