



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional de Propriedade Industrial

(11) PI 0419121-8 B1



(22) Data de Depósito: 01/10/2004

(45) Data da Concessão: 08/09/2015
(RPI 2331)

(54) Título: MÁQUINA PARA PREPARAR E DISPENSAR BEBIDAS COM O USO DE PELO MENOS UMA CÁPSULA

(51) Int.Cl.: A47J31/40

(73) Titular(es): Hausbrandt Trieste 1892 SPA

(72) Inventor(es): Martino Zanetti

“MÁQUINA PARA PREPARAR E DISPENSAR BEBIDAS COM O USO DE PELO MENOS UMA CÁPSULA”

Descrição

Campo da Invenção

[0001] A presente invenção refere-se a uma máquina e um método para preparar e dispensar uma bebida partindo de material bruto que é contido em uma cápsula selável.

Antecedentes da Invenção e Estado da Arte Pertinente

[0002] Amplamente conhecido na arte é o uso de cápsulas seladas que usualmente contêm uma quantidade de dose única de materiais brutos que, como uma consequência de vapor ou água sob pressão sendo alimentado ao interior das cápsulas propriamente ditas, produzem uma bebida.

[0003] Um exemplo de uma cápsula tradicional deste tipo, a qual é exposta na publicação de patente EP-A-0 521 510, compreende uma porção de corpo tendo uma forma ligeiramente alargada, a qual é feita de plástico moldado integralmente com a sua parede de fundo, a última sendo na forma de um disco planar com uma pluralidade de zonas de espessura reduzida e suportando um filtro em sua face interna. Esta cápsula é completada por meio de uma parede superior formada por meio de uma membrana. No momento de seu uso, a cápsula é carregada em uma máquina, onde referida parede superior é perfurada de modo a permitir que água sob pressão seja deixada no interior da cápsula, enquanto que um outro dispositivo de perfuração provê uma pluralidade de orifícios nas referidas zonas de espessura reduzida da parede de fundo. A bebida praticamente flui para fora da cápsula através dos referidos orifícios em uma maneira substancialmente descontrolada, particularmente no caso de cápsulas que contêm material bruto em forma de pó, tais como, por exemplo, café moído do tipo não instantâneo, que opõem uma certa resistência ao fluxo de água sob pressão.

[0004] Esta é basicamente a razão pela qual máquinas usadas em conjunção com cápsulas do tipo tradicional têm que compreender condutos para fornecer a bebida desde o ponto em que ela flui para fora da cápsula até o copo ou outro

recipiente em que a bebida propriamente referida está pronta para ser recebida para beber. Em conexão com isto, ver, por exemplo, a publicação de patente EP-A 1 034 729. Estes condutos, todavia, são sujeitos a sujeira, graças ao fato de ser bastante difícil e inconveniente – senão imediatamente impossível – que eles sejam regularmente e corretamente limpos. Particularmente no caso de um uso não tão frequente da máquina, quando bebidas com um certo teor de substâncias gordurosas (por exemplo, café e material de carne ou consommé) são preparadas, existe um risco real que estas substâncias eventualmente fermentem e fiquem rançosos nos condutos, e isto é certamente um desenvolvimento que pessoas que aguardam para beber as bebidas fluindo para fora dos referidos condutos muito provavelmente achem um tanto desagradável.

[0005] Um outro exemplo do estado da arte pertinente é a máquina exposta na publicação US-A-5 472 719, em que o dispositivo de perfuração usado para perfurar a parede de fundo da cápsula é executado ao mesmo tempo também como um dispositivo de coleta para a bebida fluindo para fora através dos orifícios criados pelo mesmo dispositivo. Algumas das formas de concretização discutidas na patente acima citada chamam estes dispositivos combinados de perfuração e coleta a serem providos como partes de uso único, descartáveis, no sentido que é contemplado que um novo dispositivo deve ser usado para cada cápsula única. Isto, todavia, além de causar uma óbvia elevação em custos, origina problemas facilmente apreciáveis em termos de gestão de estoque, armazenagem, manipulação e descarte destes dispositivos. Em uma outra forma de concretização descrita na mesma patente, o dispositivo combinado de perfuração e coleta é uma parte da mesma unidade da máquina que suporta a cápsula. De qualquer maneira, é bastante claro que, se ocorrer falha na limpeza do mesmo frequentemente, pode ser também originado a mesmo tipo de desvantagens que as já discutidas com referência à EP-A-0 521 510.

[0006] Pelo menos, da patente US-A-3 292 527, uma máquina fazendo uso de uma cápsula tendo um niple em sua parede de fundo, o niple sendo recortado ou perfurado quando uma cápsula é movida abaixo do corpo compreendendo a linha de alimentação de água sob a pressão.

Escopo e Sumário da Invenção

[0007] Por conseguinte, uma finalidade da presente invenção é prover uma máquina para preparar bebidas, a qual, quando associada com uma cápsula selada de uma construção aperfeiçoada para conter o material bruto, não apresentam as desvantagens acima indicadas, sem de qualquer maneira incorrer em qualquer pênalti em termos de complicações de construção e custos em comparação com máquinas tradicionais.

[0008] A cápsula a ser preferivelmente usada em conjunção com esta máquina (ver também o pedido de patente N. PCT/EP03/12338, depositado pela mesma depositante) é ilustrada na figura 7, onde ela é geralmente indicada com o número de referência 200. Esta cápsula pode ser observada como tendo um fundo 202, o qual é provido com uma pluralidade de orifícios de filtragem 203 e é rebaixado com relação à borda inferior 204 do corpo alargado 206 da cápsula. Ela também inclui um ápice central voltado para cima 214 e, abaixo do referido ápice, ou seja, estendendo-se para baixo a partir do mesmo, uma curta parede cilíndrica dentada 216. A selagem da cápsula 200 antes de ela ser usada é assegurada por meio de uma primeira membrana ou folha 208, a qual é ligada ou soldada sobre ela e ao longo da referida borda superior 209, e uma Segunda membrana ou folha 210, a qual é, por sua vez, ligada ou soldada sobre ela ao longo da borda inferior 204 do corpo 206 e estende-se para quase tocar, ou até mesmo entrar em contato com, a extremidade livre da referida parede cilíndrica dentada 216.

[0009] O objetivo principal da presente invenção é, por conseguinte, uma máquina para preparar bebidas, partindo de um material bruto contido em uma cápsula do tipo acima descrito, incorporando as características como indicadas nas reivindicações anexas.

[0010] Um outro objetivo da presente invenção é um método para preparar bebidas em conjunção com o uso da referida máquina, referido método incorporando, por sua vez, as características como indicadas nas reivindicações anexas.

Breve Descrição dos Desenhos

[0011] Características e vantagens da presente invenção serão de qualquer modo mais facilmente entendidas da descrição de uma forma de concretização preferida, embora não única, a qual é dada abaixo a título de exemplo não limitativo com referência aos desenhos acompanhantes, nos quais:

[0012] A figura 1 é uma vista total tridimensional de uma máquina para preparar café expresso de acordo com a presente invenção;

[0013] A figura 2 é uma vista lateral de um subconjunto da máquina mostrada na figura 1, em que o referido subconjunto compreende a unidade de infusão;

[0014] A figura 3 é uma vista explodida da unidade de infusão;

[0015] A figura 4 é uma vista traseira tridimensional da unidade de infusão;

[0016] A figura 5 é uma vista em seção transversal ao longo da linha V-V na figura 2, em que a unidade de infusão é mostrada na configuração que ela assume quando uma cápsula contendo o material bruto para a bebida é carregado na mesma;

[0017] A figura 6 é uma vista similar à figura 5, em que a unidade de infusão é, todavia, mostrada na configuração que ela assume quando a cápsula é perfurada em vista da preparação e fornecimento da bebida de café;

[0018] A figura 7 é uma vista de uma cápsula destinada para uso em uma máquina de acordo com a presente invenção, a cápsula sendo mostrada de acordo com dois planos seccionais verticais que interceptam o eixo geométrico da cápsula.

Descrição de uma Forma de Concretização Preferida da Invenção

[0019] A máquina que está aqui em discussão é uma máquina acionada eletricamente que permite que uma bebida seja preparada a uma taxa de uma única dose por vez, tal como, por exemplo, uma xícara de café expresso, a partir de cada cápsula. Por razões de maior simplicidade ilustrativa e do ponto de vista da presente invenção que essencialmente se refere à unidade de infusão da máquina, todas aquelas partes que são construtivamente e funcionalmente similares àquelas usadas em máquinas convencionais serão apenas concisamente tratadas na seguinte descrição, considerando que elas são geralmente bem conhecidas para aqueles especializados na arte.

[0020] Quando observado frontalmente a partir do exterior – ou seja, como é ilustrado na figura 1, atualmente – a máquina compreende um membro de base 2, substancialmente cilíndrico, de metal, devidamente provido com pés ajustáveis 21 para o nivelamento correto, a partir do qual se eleva para cima, assimetricamente com relação ao mesmo, uma estrutura que se encurva para frente 4 que é feita de metal e/ou plástico estrutural. Esta estrutura é definida por meio de uma parede frontal côncava 6, um manto periférico 8 grosseiramente na forma de um U voltado para baixo, e uma parede traseira (não mostrada), a qual é parcialmente aberta para receber o reservatório de água 20 (somente a sua porção terminal superior sendo mostrada na figura).

[0021] A partir da parede frontal côncava 6, existe salientando-se para frente, mas em qualquer caso ainda dentro da periferia do membro de base 2, um corpo similar a caixa 62 que acomoda a unidade funcional da máquina, que é indicada geralmente pelo número de referência 10 e deve ser descrita em maior detalhe adiante. A unidade funcional 10 da máquina compreende um dispositivo 150 para suportar uma cápsula 200, a qual é inserida através de uma janela 64 provida na parede frontal 63 do corpo similar a caixa 62. Parte deste dispositivo 150 é um manípulo 154, o qual, como mostrado na figura 2, projeta-se para frente além do corpo similar a caixa 62.

[0022] A porção 22 do membro de base 2 que está situada abaixo e à frente da parede frontal côncava 6 da estrutura 4 é fechada no topo por meio de uma cobertura similar a grelha de metal 24, a qual é adaptada para ser elevada por meio de um manípulo 26 e é provida com uma porção central 28 adaptada para receber e suportar um recipiente (uma xícara ou similar, não mostrada na figura) para o interior do qual a bebida é dispensada para beber. Dentro da mesma porção 22 do membro de base 2 está alojada uma tina de recuperação (não mostrada) para coletar possível vazamento de líquido a partir da unidade funcional 10 ou do recipiente destinado a receber a bebida, bem como resíduos de material bruto (resíduos de café) que permanecem na cápsula após a bebida ter sido dispensada. O manípulo 26 permite que a cobertura similar a grelha 24 seja elevada a fim de

esvaziar e limpar a referida tina de recuperação.

[0023] Dentro da estrutura 4 estão alojados vários dispositivos elétricos de um tipo amplamente conhecido para operar e controlar a máquina, os quais são conectados com uma pluralidade de botões de premer 86 e luzes indicadoras 88 acessíveis sobre um painel de controle 82, o qual é removível para finalidades especiais de manutenção e reparo. Para esta finalidade, o referido painel de controle é, de fato, provido com orifícios 84 para parafusos de fixação (não mostrados).

[0024] No que se refere à presente invenção, a parte mais importante da máquina é constituída pela unidade funcional 10, a qual, como já indicado acima, é alojada no corpo similar a caixa 62 abaixo do manto periférico 8 da estrutura 4. Esta unidade funcional – como mostrada em maior detalhe nas figuras 2, 3 e 4 – compreende uma primeira parte estacionária 100, a qual será referida como a parte ativa nesta descrição e é suportada por meio de um membro vertical 11 feito de metal em folha formado em prensa e alojado na mesma estrutura 4 (ver a figura membro de base 2), e uma segunda parte, a qual será referida como a parte passiva nesta descrição e compreende o acima mencionado dispositivo de suporte de cápsula 150 (ver a figura 3).

[0025] A parte ativa 100 da unidade funcional 10 compreende:

(a) um membro de base em forma de L 110 feito como uma peça unitária por meio de fundição ou formação em prensa, compreendendo um braço vertical 111 e um braço horizontal 121, sem que, em particular:

- o braço vertical 111 compreende uma acomodação em forma de caixa 112, a qual é aberta tanto no lado frontal, ou seja, em direção ao referido braço horizontal 121, quanto no lado traseiro, e é também provido com um apêndice inferior 112A que se projeta para baixo. No lado traseiro do braço vertical 111 e nos lados da acomodação 112 são providas as aberturas 113A e 113B destinadas para receber os parafusos (não mostrados) usados para fixar toda a parte ativa 100 da unidade funcional 10 no membro vertical 11 (ver a figura 4). Na acomodação 112 é disposta, ao longo de um plano vertical, alavanca 114, aproximadamente na forma

de um L, a qual forma uma das características principais da presente invenção. Esta alavanca 115 é feita por formação em prensa ou usinagem de modo a obter uma espessura de preferência substancial, quando observada lateralmente a partir de cima para baixo, inclui: uma porção superior 120 formando um contorno côncavo para cima, e um primeiro orifício 115 localizado na zona de alargamento 116 da acomodação similar a caixa 112, destinado a receber o pino de articulação 127 (visível nas figuras 5 e 6) para a mesma alavanca 114; uma porção intermediária provida com uma asa salientando-se para trás 117, onde um segundo orifício 118 da alavanca 114 é provido; uma porção inferior que termina em um punção 119. Uma mola de retorno (não mostrada por razões de maior simplicidade ilustrativa) conecta a alavanca 114 com o braço vertical 111 do membro de base em forma de L 110, uma vez que a sua porção terminal superior é fixada por meio de um parafuso (também não mostrado) em um adequado receptáculo 113C localizado no topo da acomodação similar a caixa 112, enquanto que a sua porção terminal inferior engata no referido segundo orifício 118;

- o braço horizontal 121 do membro de base em forma de L 110 tem uma seção transversal em forma de U definida por meio de uma parede horizontal 122 e duas paredes verticais 124. A parede inferior 122 é provida com um orifício circular 123 que se comunica com a referida acomodação similar a caixa 112 no lado frontal do membro de base em forma de L 110. As paredes verticais 124 são providas no exterior com respectivos blocos de apoio 125, um orifício transpassante rosqueado vertical 126 sendo provido para passar através do mesmo.

(b) a unidade de infusão, a qual compreende uma primeira e uma segunda porções de corpo 130, 140 na forma de copos cilíndricos com respectivos cabeçotes alargados 139, 141. Estas porções de corpo em forma de copo 130 e 140 são alinhadas ao longo de um eixo geométrico vertical, o qual é também o eixo geométrico do acima mencionado orifício 123 na parede de fundo 122 do braço horizontal 121 do membro de base 110. A primeira porção de corpo em forma de copo 130, na porção inferior da qual é localizada a porta 137 para a admissão da dose de água quente requerida para preparar a bebida, acomoda no interior, em

uma maneira levemente solta ou frouxa, isto é, sob um ligeiro afrouxamento, a segunda porção de corpo em forma de copo 140, a qual é fixada na porção superior do membro vertical 11. A primeira porção de corpo em forma de copo 130 repousa sobre um par de molas 135 que são enroladas em torno de dois tirantes verticais 131 que passam através de dois orifícios 138 da mesma primeira porção de corpo em forma de copo 130 e providas com porções terminais rosqueadas 132 e 134 que permitem às mesmas serem aparafusadas em correspondentes orifícios rosqueados 143 da segunda porção de corpo em forma de copo 140 no topo, bem como em correspondentes orifícios rosqueados 126 dos blocos de apoio 125 no fundo. A segunda porção de corpo em forma de copo 140 tem uma primeira abertura 142 provida no cabeçote alargado 141, bem como uma segunda abertura 147 provida no fundo do mesmo, que permite que a cavidade da segunda porção de corpo em forma de copo 140 se comunique com o cabeçote 139 da primeira porção de corpo em forma de copo 130;

(c) o dispositivo de perfuração para a cápsula 200, o qual é também parte da unidade de infusão e é ilustrado em um estado revirado na figura 3 de modo a tornar os detalhes de construções do mesmo mais conspícuos, consiste de um disco 170 compreendendo:

- um orifício transpassante central 178 para fixação por meio de um parafuso central 174 no fundo 136 da primeira porção de corpo em forma de copo 130 abaixo da porta de entrada 137 para a admissão da água requerida para preparar a bebida;

- acomodações 171 e 172 destinadas a receber gaxetas de selagem (não mostradas) sobre o mesmo cilindro 130;

- uma fenda 177 na superfície frontal tendo um tamanho ligeiramente maior do que a borda superior 209 da cápsula 20;

- na mesma superfície frontal entre o orifício 178 e a fenda 177, uma pluralidade de agulhas verticais 173 para perfurar a membrana superior ou folha 209, bem como bocais verticais 175 para injetar água sob pressão na cápsula 200, como isto deve ser melhor explanado adiante nesta descrição;

(d) um dispositivo 180 (ver as figuras 4 a 6) para atuar a alavanca 114, que compreende:

– um núcleo ou êmbolo mergulhador 181 feito de um material magnético, tal como, por exemplo, um ímã permanente;

– um solenóide 182, dentro do qual o referido êmbolo mergulhador 181 é capaz de deslizar, e que é fixado, por meio de um anel de Seger (não mostrado) inserido em uma acomodação 112B, na porção superior do braço vertical 111 do membro de base similar a caixa 110. O solenóide 182 é energizado através de condutores elétricos (não mostrados) e terminais de conexão do tipo de Faston 185 (mostrados na figura 5);

– uma haste 183, firmemente unida com o êmbolo mergulhador 181, que se salienta para baixo além do volume vertical do solenóide 182 e é provida com um pequeno rolo livre 184 na sua porção terminal livre. A força exercida pela mola de retorno provida entre o receptáculo 113C e o orifício 118 assegura que o rolo 184 seja constantemente mantido em contato com a concavidade voltada para cima da porção terminal superior 120 da alavanca 114.

[0026] O dispositivo 150, o qual forma a assim chamada parte passiva da unidade funcional 10, compreende um recipiente de metal 151, feito por meio de fundição, cuja cavidade 152 acomoda uma cápsula 200 do tipo que foi resumidamente descrito anteriormente nesta descrição com referência à figura 7. De acordo com uma outra característica principal da presente invenção, o recipiente 151 tem um fundo 156 que é aberto e provido com uma configuração similar a degrau que, em conjunção com uma configuração similar a degrau na embocadura superior da cavidade 152, é destinado a manter e reter a cápsula 200, como isto está melhor mostrado nas figuras 5 e 6. Em sua superfície externa, o referido recipiente 151 é provido lateralmente com meios machos 155 para acoplamento com meios fêmeas 128 que são providos nas superfícies verticais do braço horizontal 121 do membro de base em forma de caixa 110 (ver a figura 3). Além disto, o recipiente 151 é provido frontalmente com um haste em forma de cruz 153 para acoplamento com um manípulo alongado 154, o último sendo preferivelmente feito de um material

termofixo.

[0027] A seguir, o modo de operação desta máquina deve ser descrito em maior detalhe.

[0028] Em primeiro lugar, o usuário coloca um recipiente adequado ou seja, uma xícara ou similar recipiente provido para coletar a bebida dispensada para beber, sobre a área de suporte central 28, especialmente provida, da cobertura similar a grelha 24, e então carrega na cavidade em forma de copo 151 uma nova cápsula 200, a qual contém uma dose da material bruto requerido para preparar a desejada bebida, em uma tal maneira a prevenir que a membrana ou folha 208 formando sua parede superior se saliente para cima a partir do mesmo recipiente 151. Com a ajuda do manípulo 154, a parte passiva 150 da unidade funcional 10 é introduzida a janela 64 na parede frontal 63 do corpo similar a caixa 62 e feita com que se acople com a parte ativa 100 por meio dos referidos meios machos e fêmeas 155 e 158 que permitem que o recipiente 151 seja travado no local sobre o membro de base 110 da unidade funcional 10.

[0029] A cápsula 200, que topeja e repousa contra as configurações similares a degrau acima mencionadas da abertura transpassante 152, passa desta maneira a se situar axialmente alinhada não apenas com o orifício 156, mas também com as duas porções de corpo em forma de copo 130, 140 e o orifício circular 123 no braço horizontal 121 do referido membro de base 110, exatamente abaixo do dispositivo de perfuração 170. A configuração da unidade funcional 10 da máquina, como ilustrada na figura 5, é a configuração sob condições de repouso, ou seja, com o solenóide 182 desenergizado, de modo que o núcleo magnético 181 seja elevado, vez que a contra-mola (não mostrada) mantém a porção terminal mais afastada, com relação ao pino 127, da porção côncava superior 120 da alavanca 114 em contato com o rolo livre 184. O resultado é que, não apenas o punção 119, mas praticamente toda a alavanca 114, exceto para a asa 117 onde é situado o orifício 118 provido para fixar a contra-mola, situa-se dentro da acomodação similar a caixa 112.

[0030] Neste ponto, o usuário, por meio de operação em uma maneira totalmente

tradicional dos botões 86 no painel de controle 82, correspondentemente, inicia a operação da máquina para executar um ciclo para preparar e dispensar a desejada bebida.

[0031] A operação da máquina se inicia com uma rotação da alavanca 114 em torno do pino 127, que é ativada por meio de suprimento de energia à mesma, ou seja, energizando o solenóide 182 através de seus terminais de suprimento de energia 185, de modo que o núcleo magnético 181 seja feito com que deslize para cima contra a força de reação da contra-mola, por meio disto atuando sobre a porção côncava superior 120 da alavanca 114. A alavanca 114 é desta maneira feita com que se mova desde sua configuração de repouso, como ilustrada acima, para a configuração de operação ilustrada na figura 6, em que pode ser verificado que sua porção inferior está penetrando, desde o fundo para cima, no orifício 123 na parede de fundo 122 do membro de base em forma de caixa 110 e, como um resultado, o orifício 156 do recipiente 151, de modo que permita que o punção 119 atinja, dentro da parede cilíndrica dentada 216, até um ponto exatamente abaixo da ponta do ápice 214 do fundo 202 da cápsula 200 ao ter causado com que a membrana inferior 210 se rasque e se deforme. De acordo com uma outra característica principal da presente invenção, tal efeito de rasgamento e deformação causa uma espécie de bico – como mostrado com a linha tracejada e geralmente indicado com 220 na figura 7 – na membrana inferior 210, em que tal bico praticamente passa a ficar alinhado ao longo do eixo geométrico comum da cápsula 200, as duas porções de corpo em forma de copo 130, 140, o orifício 156 do recipiente 151, e o orifício circular 123 no braço horizontal 121 do membro de base 110.

[0032] Tão logo o acima citado bico 220 seja formado desta maneira, o suprimento de energia para o solenóide 182 é cortado, e o solenóide 182 propriamente dito é desenergizado, de modo que a força de reação da contra-mola prevaleça sobre o peso total do êmbolo mergulhador 181, a haste 183 e o rolo 184 e, como um resultado, a alavanca 114, por meio de pivotamento de volta para a direção reversa, é capaz de se mover desta configuração de operação de volta para

sua configuração de repouso previamente descrita.

[0033] No ínterim, ou até mesmo imediatamente em seguida, em uma maneira que é amplamente conhecida como tal para todos aqueles especializados na arte, uma bomba (provida internamente na máquina e não mostrada nas figuras) fornece água sob pressão para a segunda porção de corpo em forma de copo 140, enquanto que uma caldeira elétrica (provida internamente na máquina e também não mostrado nas figuras) inicia a aquecer a dose de água requerida para a preparação da desejada bebida. Através das aberturas 142, 147 e da cavidade interna da segunda porção de corpo em forma de copo 140, a água sob pressão atinge o fundo 136 da primeira porção de corpo em forma de copo 130, que é então forçada a descer, juntamente com o disco 170 do dispositivo de perfuração para a cápsula 200, por meio de deslizamento para baixo ao longo da segunda porção de corpo em forma de copo 140.

[0034] Graças a este movimento descendente, o disco 170 vai para baixo para um ponto em que a borda superior 209 da cápsula 200 se encaixa na fenda 177 para ser retido ali, com o resultado que a cápsula 200 é travada em sua posição no recipiente 151. Graças ao mesmo movimento descendente, as agulhas 173 do disco 170 passam a perfurar, em uma pluralidade de posições, a membrana superior 208 da cápsula 200. Imediatamente a seguir, a água em ebulição sob pressão é deixada entrar na cápsula 200 por meio dos bocais 175 no disco 170, através das perfurações que foram previamente criadas pelas agulhas 173 na membrana superior 208. A bebida é desta maneira infundida para eventualmente fluir filtrada para fora da cápsula através dos orifícios 203, ao mesmo tempo em que, graças também à conformação particular do fundo 202, tanto em direção a interior quanto ao exterior da cápsula (em conexão com isto, ver o acima citado pedido de patente No. PCT/EP03/12338), é permitido que a água de entrada seja misturada vigorosamente com o material bruto dentro da câmara 212 que se forma imediatamente a montante do bico de dispensa 220. A partir deste bico 220, a bebida cai livremente e diretamente para dentro do recipiente de dose única (xícara ou recipiente similar) que está colocado abaixo para coletar a bebida para beber.

[0035] No final do processo de infusão, seguido pela bebida assim infundida ser dispensada e a pressão exercida sobre o fundo 136 da primeira porção de corpo em forma de copo 130 ser aliviada, as molas 135 tensionam a mesma primeira porção de corpo em forma de copo 130, juntamente com o disco 170, para cima, para a posição inicial da mesma. A borda superior 209 da cápsula 200 é desta maneira liberada, desta maneira permitindo que toda a parte passiva 150 seja removida da máquina com a ajuda do manípulo 154. A cápsula esgotada, ou seja, a cápsula que foi desta maneira esvaziada do material bruto contido dentro da mesma, pode desta maneira ser convencionalmente descarregada da máquina e descartada como provido pelas regulamentações legais que se aplicam. A máquina está, neste ponto, pronta para iniciar um novo ciclo de operação, similar ao ciclo acima descrito.

[0036] Totalmente aparente da descrição acima é, por conseguinte, a capacidade da presente invenção efetivamente atingir os seguintes objetivos e vantagens, quais sejam:

- uma vez que a bebida é dispensada em uma maneira direta por meio de queda por gravidade diretamente no interior do recipiente em que ela é bebida pelo usuário, em lugar de se ter que seguir uma rota fixa, obrigatória, dentro da máquina a jusante dos orifícios de saída da cápsula, os fatores críticos indicados anteriormente nesta descrição em conexão com máquinas da arte anterior (ou seja, difícil, senão totalmente impossível limpeza do trajeto ou rota seguido pela bebida, risco de que substâncias gordurosas contidas na bebida fermentem e se tornem rançosas nos condutos, e similares), não mais existem;

- manutenção sobretudo não é requerida para os meios de perfuração usados para perfurar a membrana inferior da cápsula, ou seja, punção, uma vez que a última não é descarregada e, como um resultado, sujeira pela bebida fluindo para fora da cápsula quando ela é dispensada, vez que é retraído para dentro da acomodação similar a caixa;

- a máquina propriamente dita é simples e confiável em sua construção.

[0037] Embora uma forma de concretização preferida tenha sido usada na descrição acima e nos desenhos acompanhantes para ilustrar a presente invenção,

será apreciado que um número de diferentes formas de concretização e variantes das mesmas são possíveis sem fugir do escopo da invenção como definido nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina para preparar e dispensar bebidas com o uso de pelo menos uma cápsula (200) contendo um material bruto comestível, em que referida cápsula compreende uma porção de corpo substancialmente cilíndrica (206) com uma borda superior (209) e uma borda inferior (204), sobre as quais são aplicadas respectivas membranas de selagem (208, 210), bem como com uma parede de fundo (202) provida com orifícios de filtragem (203) e rebaixada com relação à referida borda inferior (204), de modo que entre a correspondente membrana de selagem (210) e a superfície inferior da mesma parede de fundo (202) é formada ali uma câmara que se enche com bebida percolando através dos referidos orifícios (203) antes da dispensa, referida máquina compreendendo uma unidade funcional (10) com uma parte então chamada ativa (100) suportada por uma estrutura de suporte de carga da máquina e uma parte então chamada passiva (150) que é adaptada para ser acoplada à referida parte ativa (100) e inclui um recipiente (151) com um fundo aberto (156) para segurar e reter a cápsula (200), a referida parte ativa (100) incluindo:

(a) um membro de base (110),

(b) um dispositivo de infusão disposto de modo a ser alinhado ao longo de um eixo vertical comum com a cápsula (200) e o fundo aberto (156) retendo a cápsula quando referido recipiente (151) é fixadamente recebido dentro de referido membro base (110),

(c) meios de perfuração (173) associados com referido dispositivo de infusão para perfurar referida membrana superior (208) da cápsula (200),

(d) meios (175) para deixar água quente ou vapor sob pressão no interior da cápsula (200), e

(e) meios de perfuração para romper referida membrana (210) e consistindo de meios de punção (119) adaptados para serem movidos, antes da bebida ser infundida ou no início do processo de infusão, de uma configuração de repouso de referida unidade funcional (10) para uma configuração de operação com o resultado que a bebida é dispensada diretamente no recipiente para bebida

provido abaixo da mesma por meio de queda livre diretamente para dentro dele a partir da cápsula (200),

caracterizada pelo fato de que na configuração de repouso, os referidos meios de punção (119) são desviados do eixo comum vertical do dispositivo de infusão e da cápsula (200) e são adaptados para dar forma a pelo menos um bico (220) na cápsula (200) pela ruptura de referida membrana inferior (210) em referida configuração de operação.

2. Máquina para preparar e dispensar bebidas de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que meios de punção (119) são parte de uma alavanca (114) pivotada em um pino (127) que é desviado e perpendicular a dito eixo comum vertical do dispositivo de infusão e da cápsula (200).

3. Máquina para preparar e dispensar bebidas de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o membro de base (110) de referida parte ativa (100) tem uma acomodação (112) onde referidos meios de punção (119) são arranjados a uma distância da cápsula (200) localizada em referido recipiente, quando referida unidade funcional estiver em configuração de repouso.

4. Máquina para preparar e dispensar bebidas de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que compreende também um dispositivo eletromagnético (120) para mover a alavanca (114), da qual os meios de punção (119) são parte de referida configuração de repouso para referida configuração de operação.

5. Máquina para preparar e dispensar bebidas de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que compreende também uma contra-mola conectando a alavanca (114) da qual os meios de punção (119) são parte com referido membro de base (110) da parte ativa estacionária (100) para mover referida alavanca (114) de volta da referida configuração de operação para referida configuração de repouso logo depois do bico (220) ser formado.

6. Máquina para preparar e dispensar bebidas de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de infusão compreende uma primeira porção de corpo em forma de copo (130), que é provida com uma

porta (137) para admitir a água quente ou vapor sob pressão, requerido para preparar a bebida, e uma segunda porção de corpo em forma de copo (140), que é suportada por meio da estrutura de suporte de carga da máquina e disposta coaxialmente com a primeira porção de corpo em forma de copo (130), em que referida primeira porção de corpo em forma de copo (130) é capaz de deslizar ao longo da referida segunda porção de corpo em forma de copo (140), na direção da cápsula (200), graças à água sob pressão sendo deixada sobre o fundo da referida primeira porção de corpo em forma de copo (130) através de aberturas providas na referida segunda porção de corpo em forma de copo (140).

7. Máquina para preparar e dispensar bebidas de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que referidos meios de perfuração para perfurar referida membrana superior (208) da cápsula (200) compreendem um disco (170) fixado no fundo da referida primeira porção de corpo em forma de copo (130) e provido com: uma fenda em forma de anel (177) adaptada à borda superior (209) da cápsula (200), de modo a manter a mesma cápsula firmemente travada no local durante o processo de infusão de bebida, uma pluralidade de agulhas ou meios de perfuração similares (173), e uma pluralidade de bocais (175) para injetar água quente ou vapor sob pressão ao interior da cápsula (200).

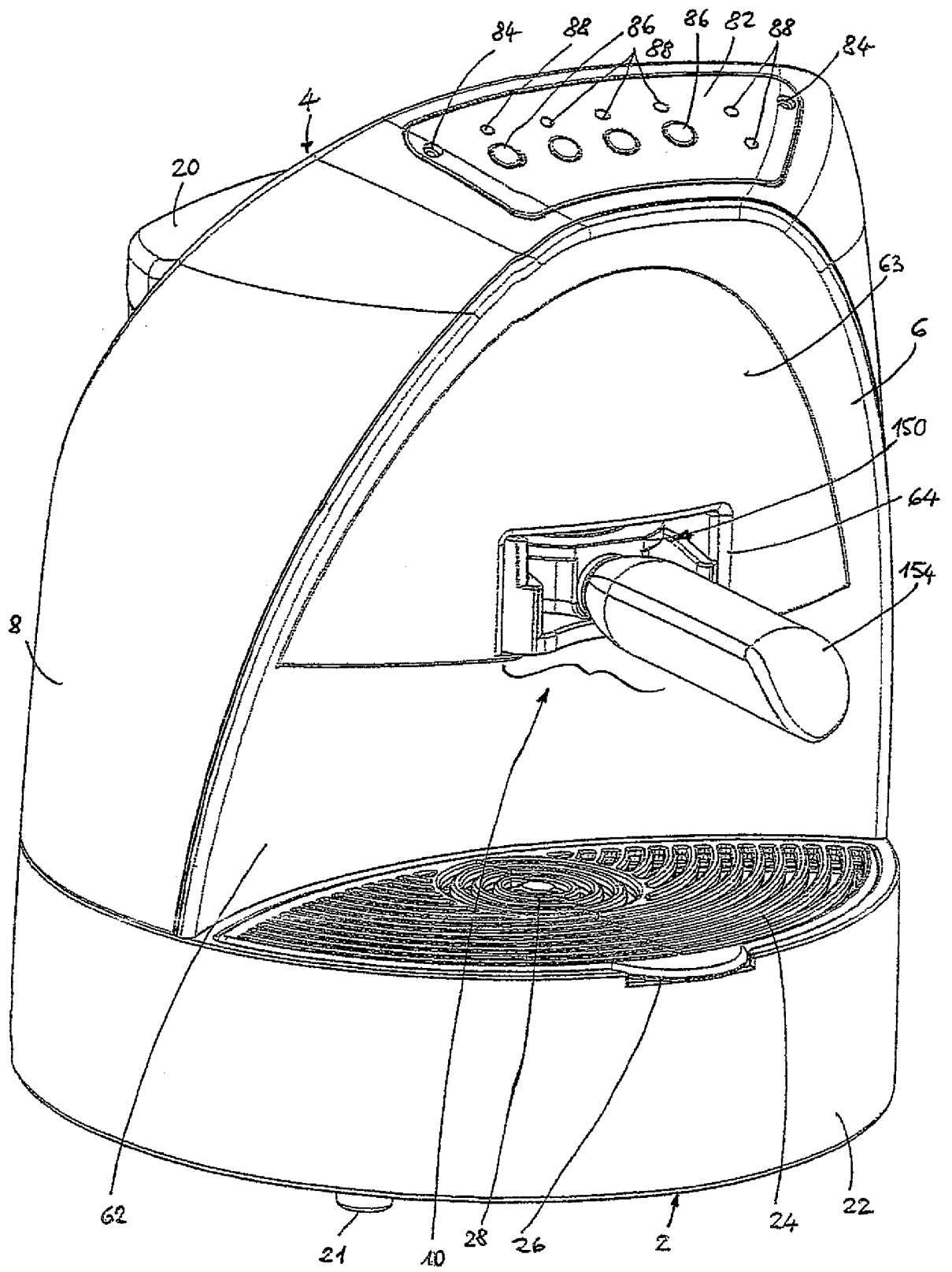


FIG.1

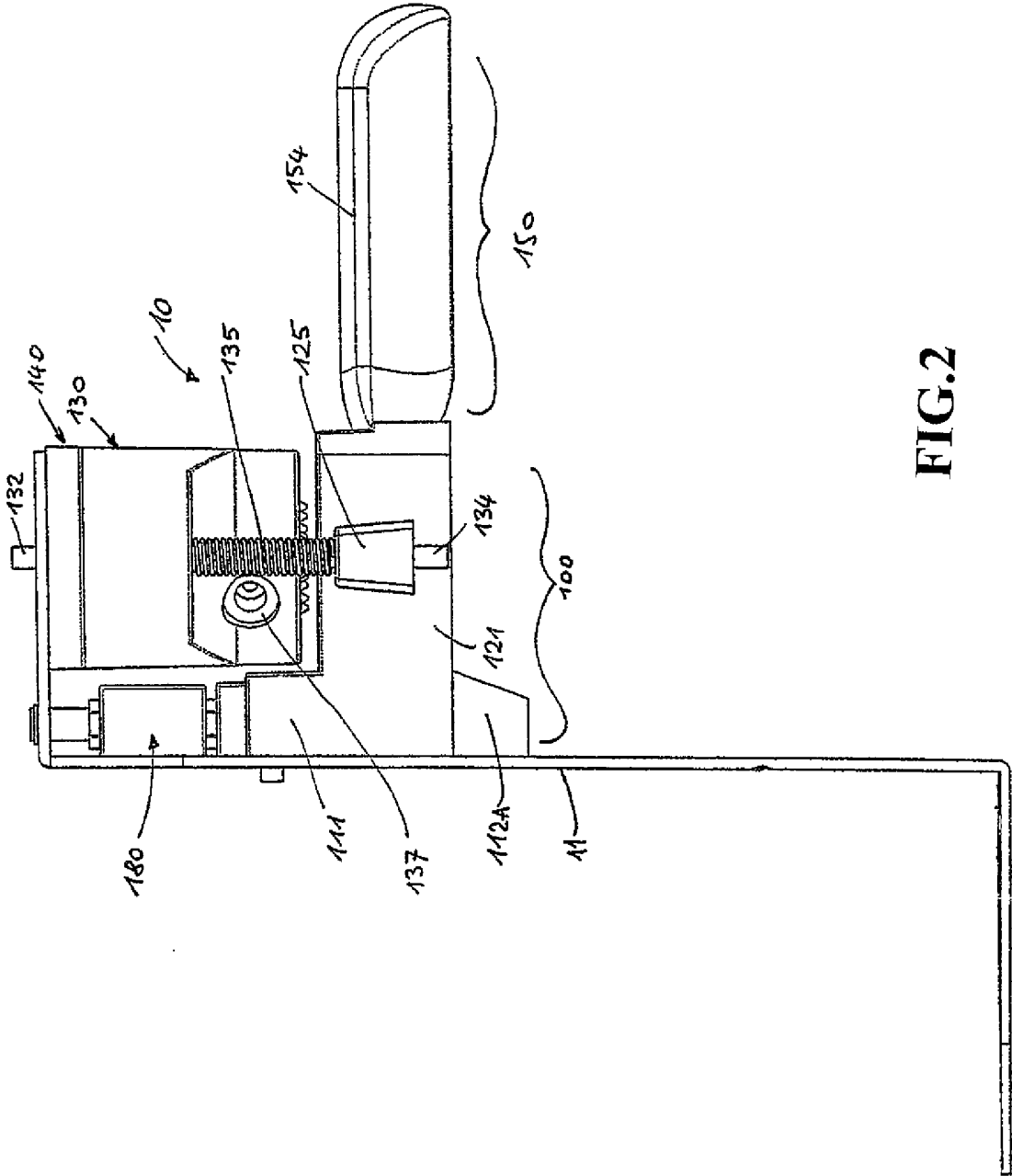


FIG. 2

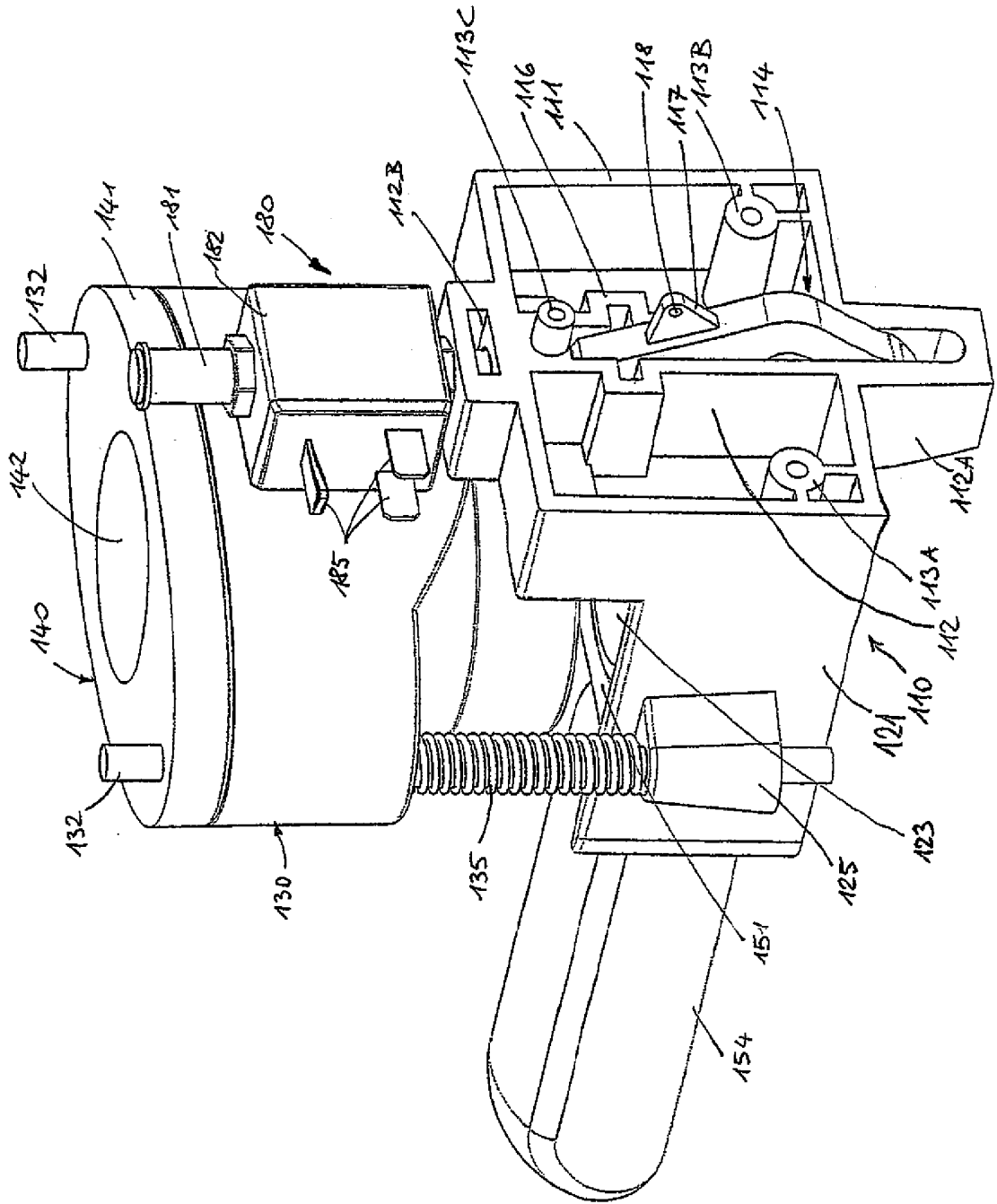


FIG. 4

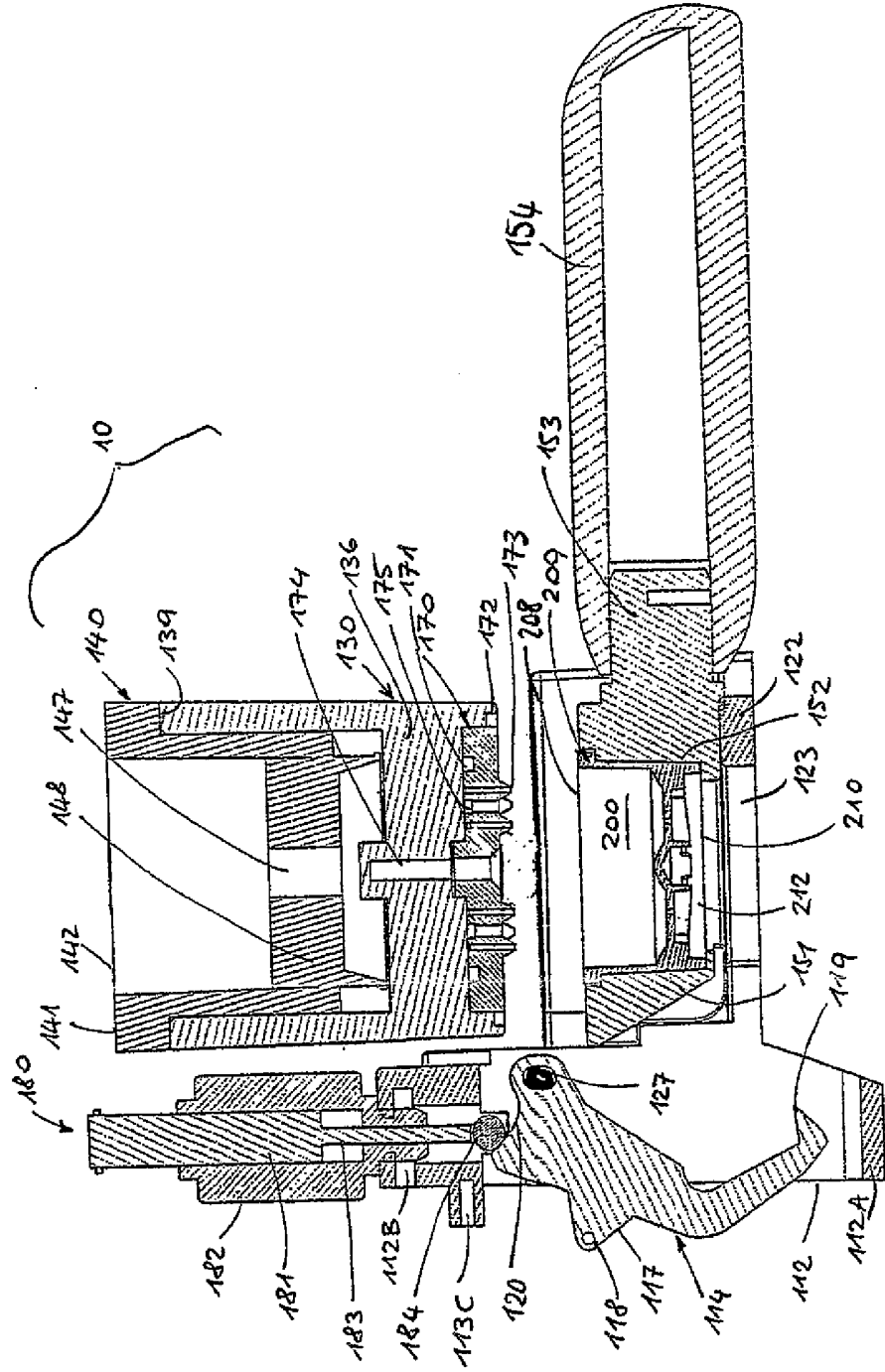


FIG. 5

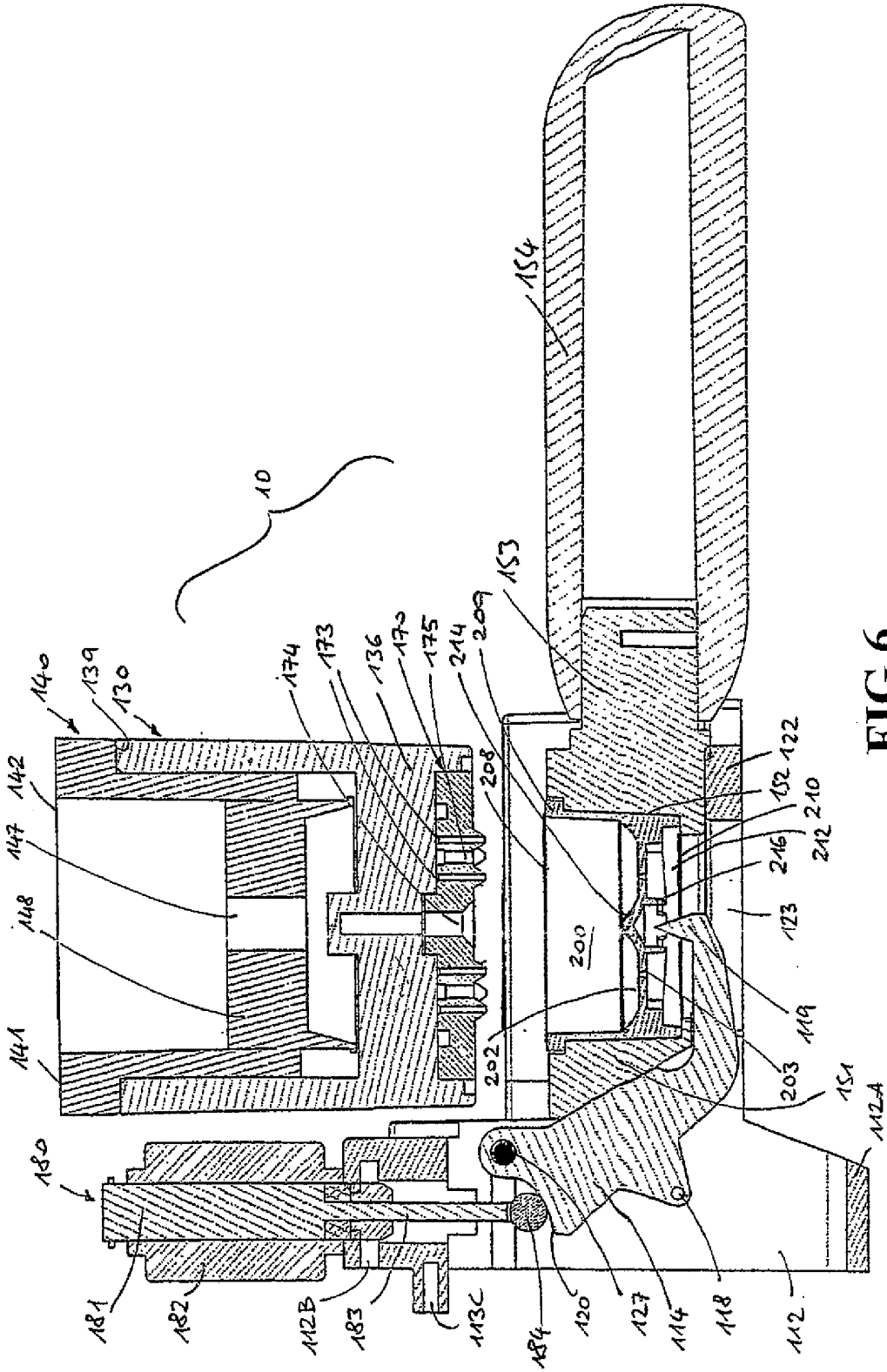
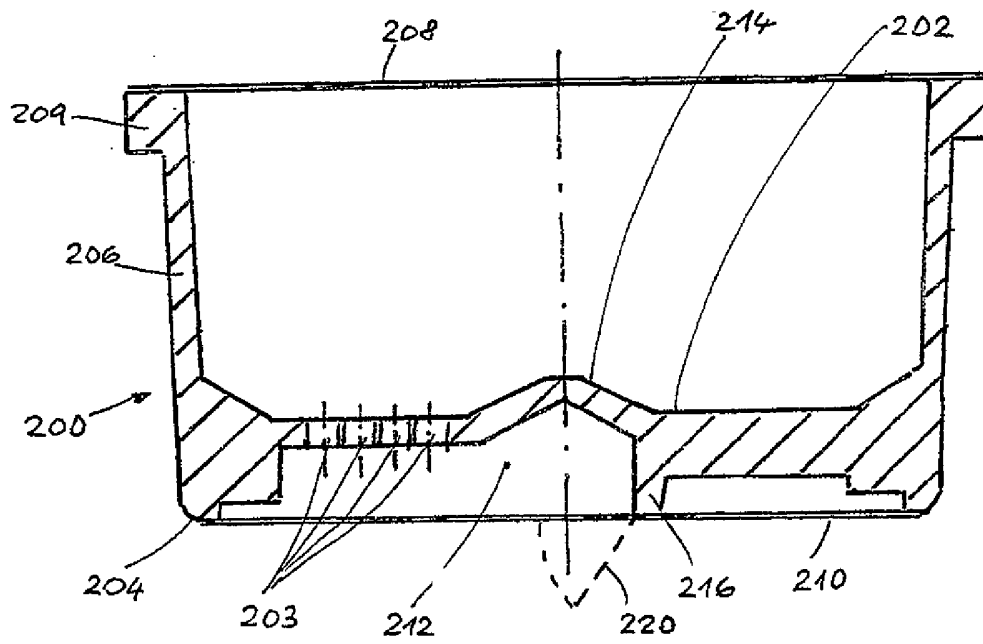


FIG. 6

**FIG.7**

RESUMO

“MÁQUINA PARA PREPARAR E DISPENSAR BEBIDAS COM O USO DE PELO MENOS UMA CÁPSULA”

A presente invenção provê que pelo menos um bico de dispensa (220) seja diretamente formado na membrana de selagem (210) que fecha o fundo de uma cápsula (200) contendo um material bruto comestível para preparar uma bebida, por exemplo, café. Desta maneira, a bebida é capaz de cair diretamente da cápsula dentro de um recipiente de beber disposto abaixo dela. É reivindicada uma máquina caracterizada por meios (109) que formam o bico quanto o fundo aberto (156) do recipiente (151) em que a cápsula é carregada.