

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

(22) Data de pedido: <b>2005.01.13</b>	(73) Titular(es): <b>CAFFITA SYSTEM S.P.A.</b> <b>VIA PANIGALI, 38-38/A 40041 GAGGIO</b> <b>MONTANO BO</b> <b>KONINKLIJKE PHILIPS N.V.</b>	IT NL
(30) Prioridade(s): <b>2004.01.14 DE</b> <b>102004002004</b>	(72) Inventor(es): <b>ARTHUR SCHMED</b> <b>GIANNI REMO</b>	CH IT
(43) Data de publicação do pedido: <b>2005.07.20</b>	(74) Mandatário: <b>LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO</b> <b>RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA</b>	PT
(45) Data e BPI da concessão: <b>2013.09.25</b> <b>245/2013</b>		

(54) Epígrafe: **MÁQUINA DE CAFÉ PARA INFUSÃO DE CAFÉ EM PÓ EMBALADO NUMA CÁPSULA**

(57) Resumo:

É PROPORCIONADA UMA MÁQUINA DE CAFÉ PARA INFUSÃO DE CAFÉ EM PÓ EMBALADO NUMA CÁPSULA (20). A MÁQUINA DE CAFÉ ESTÁ EQUIPADA COM UMA CÂMARA DE INFUSÃO (5) PARA RECEBER A CÁPSULA (20), PELO MENOS UM SISTEMA DE PERFURAÇÃO (13, 15) PARA PERFURAÇÃO DA CÁPSULA (20), BEM COMO UMA BOMBA (2) PARA ENCAMINHAMENTO FORÇADO DA ÁGUA QUENTE. PARA IMPEDIR QUE O CAFÉ JÁ PRONTO APRESENTE UMA CAMADA DE ESPUMA NA SUPERFÍCIE, ESTÃO PREVISTOS MEIOS (4, 7) PARA LIMITAR A QUANTIDADE DE ÁGUA QUENTE POR UNIDADE DE TEMPO QUE É ENVIADA PELA BOMBA (2) PARA A CÂMARA DE INFUSÃO (5). OS REFERIDOS MEIOS DEVERÃO GARANTIR QUE A CÁPSULA (20) SEJA ATRAVESSADA PELA ÁGUA QUENTE PRATICAMENTE SEM PRESSÃO.

**RESUMO****"MÁQUINA DE CAFÉ PARA INFUSÃO DE CAFÉ EM PÓ EMBALADO NUMA  
CÁPSULA"**

É proporcionada uma máquina de café para infusão de café em pó embalado numa cápsula (20). A máquina de café está equipada com uma câmara de infusão (5) para receber a cápsula (20), pelo menos um sistema de perfuração (13, 15) para perfuração da cápsula (20), bem como uma bomba (2) para encaminhamento forçado da água quente. Para impedir que o café já pronto apresente uma camada de espuma na superfície, estão previstos meios (4, 7) para limitar a quantidade de água quente por unidade de tempo que é enviada pela bomba (2) para a câmara de infusão (5). Os referidos meios deverão garantir que a cápsula (20) seja atravessada pela água quente praticamente sem pressão.

**DESCRIÇÃO**

**"MÁQUINA DE CAFÉ PARA INFUSÃO DE CAFÉ EM PÓ EMBALADO NUMA  
CÁPSULA"**

A invenção diz respeito a uma máquina de café de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

As máquinas de café do tipo aqui considerado são principalmente usadas em ambiente doméstico. Ao contrário das convencionais máquinas de café equipadas com um moinho para moer os grãos de café, constitui uma principal vantagem das máquinas de café aqui consideradas o facto de poder ser preparada uma bebida de café de muito boa qualidade através da utilização de cápsulas, sobretudo por o café em pó apresentar um grau de moagem optimizado e estar embalado nas cápsulas de forma estanque ao ar. Além disso, as máquinas de café ficam sujeitas a uma contaminação relativamente reduzida, por parte do pó de café.

Para infusão do café em pó contido na cápsula, tanto são usadas máquinas de café expresso manuais, como semiautomáticas, como ainda completamente automatizadas. Nas máquinas de café manuais, a cápsula é normalmente inserida num suporte de cápsulas, que é depois manualmente fixado na máquina. Nas máquinas de café semiautomáticas, a

cápsula é inserida num suporte de cápsulas ou directamente na câmara de infusão, sendo esta última subseqüentemente fechada por intermédio de uma alavanca central que é accionada à mão. Nas máquinas de café completamente automatizadas, pelo contrário, a cápsula é retirada de um alimentador sendo depois automaticamente encaminhada para a câmara de infusão e, após a infusão - ou seja a coagem - é ejectada para um receptáculo sem a intervenção do utilizador. Todos os três tipos de máquinas de café mencionados dispõem geralmente de um espigão de infusão ("Brühdorn") equipado com aberturas de descarga radiais previstas para a introdução de água quente, o qual é concebido de modo a perfurar o fundo da cápsula, ou então o topo. Em particular, são também já conhecidas máquinas de café manuais nas quais o suporte de cápsulas está equipado com uma multiplicidade de elevações dispostas sobre uma grelha de dreno, as quais forçam a abertura do topo da cápsula assim que a água quente proveniente do lado oposto das elevações é introduzida na cápsula, sendo por último a água pressionada, pela acumulação de pressão hidráulica, contra estas elevações. Durante o subseqüente processo de infusão, a água quente é introduzida na cápsula através do espigão de infusão, de modo que ela se possa escoar sob pressão através do café em pó aí contido e possa ser descarregada através das aberturas no topo, ou então no fundo. Independentemente de se tratar de uma máquina de café operada manualmente, ou de uma máquina de café semiautomática ou completamente automatizada, ela deverá em qualquer dos casos estar de tal maneira concebida e

adaptada à cápsula, que o café acabado de preparar apresente uma camada de espuma na superfície, a qual, para além do mais, é considerada como uma característica de qualidade distintiva de um "bom" café.

Embora tenham sido desenvolvidos grandes esforços no sentido de proporcionar o café já pronto com uma duradoura camada de espuma na superfície, tem-se sentido em diversos países o desejo de ser possível, com as máquinas de café do tipo aqui considerado, preparar igualmente café convencional, no sentido de se tratar de um café de filtro. No lugar do conceito de café de filtro, será igualmente usada a designação de café de saco.

A partir do documento US 5 325 765 é já conhecido um cartucho de filtro, em que o pó de café é recebido num saco de filtro no interior do cartucho de filtro. Para tal, o invólucro exterior do cartucho de filtro é feito a partir de um material impermeável à água, ao passo que o saco de filtro é constituído por um material permeável à água. O saco de filtro apresenta uma forma cónica afunilada para baixo, de modo a ser formada uma câmara na região inferior do cartucho de filtro, entre o invólucro exterior e o saco de filtro. Para coagem do pó de café, o cartucho é perfurado de ambos os lados, ou seja por intermédio de um elemento de perfuração superior e um inferior. O elemento de perfuração destinado a perfurar o lado de baixo do cartucho está excentricamente colocado, de modo a poder estender-se pela câmara entre o invólucro exterior e o saco

de filtro, depois da perfuração do invólucro exterior, sem que o saco filtro seja por ele atingido. Para coagem do café em pó, é encaminhada água quente sob pressão para o cartucho de filtro através do elemento de perfuração superior, a qual penetra através do saco de filtro depois da coagem do café em pó e pode escoar-se para dentro da câmara inferior, a partir da qual pode ser encaminhada através do elemento de perfuração inferior para um recipiente.

No documento US 3 537 384 é descrita uma máquina para reprocessamento de água e de vapor que está equipada, entre outros órgãos, com uma bomba e um aquecedor de passagem no escoamento de jusante. Está ainda prevista uma cabeça de filtragem **10** amovível para receber o pó de café. A bomba é concebida de tal modo que ela, ao rodar, irá bombear um volume praticamente constante que é independente da resistência interna da cabeça de filtragem, de maneira que a bomba, ao rodar, irá comprimir uma quantidade de água rigorosamente predeterminada a uma determinada temperatura, a qual passa pelo pó de café que se encontra contido na cabeça de filtragem. Por intermédio da variação da potência da bomba e/ou da potência de aquecimento do aquecedor de passagem, a temperatura da água quente será capaz de ser variada, de modo a que tanto possa ser preparado um café convencional como um café expresso, dado que, graças às diferentes temperaturas, se deixam libertar diferentes substâncias aromáticas a partir do café em pó; é assim nomeadamente especificado que deverá ser disponibilizado

vapor a uma temperatura de cerca de 110 °C para a preparação de café expresso, para que possam ser em particular libertadas substâncias amargas a serem incluídas no café.

Por último, no documento US 4 583 449 é divulgada uma máquina de café semiautomática para seleccionar uma infusão entre café normal e café expresso. Esta máquina de café apresenta dois sectores que estão dispostos entre uma alimentação de água doce e uma unidade de infusão. O primeiro sector está equipado com uma bomba para encaminhamento forçado da água quente, enquanto o segundo sector é constituído sob a forma de *bypass* que contorna o primeiro sector. Para preparação de café expresso, a água quente é encaminhada de forma forçada para a unidade de infusão através do primeiro sector, ao passo que para a preparação de um café normal a água quente sem pressão é encaminhada através do segundo sector.

Outras máquinas de café são já conhecidas a partir do documento US 2003/0145736 A1, do documento US 3 403 617 A, bem como do documento US 3 016 930 A.

A invenção visa portanto desenvolver a construção de uma máquina de café para infusão de café em pó embalado numa cápsula, de tal forma que com ela também se possa preparar, para além do convencional café expresso, uma bebida de café que não apresente qualquer assinalável camada de espuma na superfície e que corresponda, em termos

de sabor, a um vulgar café de filtro, ou seja um café de saco.

Para este efeito, em conformidade com a invenção, é proporcionada uma máquina de café de acordo com a reivindicação 1.

Dada a existência de meios para limitar a quantidade de água quente por unidade de tempo que é enviada da bomba para a câmara de infusão, de tal forma que a cápsula seja atravessada por um escoamento de água quente praticamente sem pressão, consegue-se impedir de forma significativa uma formação de espuma na cápsula. De preferência, tanto o topo como o fundo da cápsula serão perfurados antes de ser introduzida água quente para dentro da cápsula por intermédio da bomba.

Nas reivindicações dependentes 2 a 11 estão definidos desenvolvimentos construtivos preferidos para a máquina de café.

Um modelo de realização exemplificativo da invenção será em seguida explicado em pormenor, fazendo referência aos desenhos. Nestes desenhos:

a Figura 1 mostra uma máquina de café ilustrada esquematicamente com a câmara de infusão aberta;

a Figura 2 mostra a máquina de café de acordo com a Figura 1, com a câmara de infusão fechada.

Como componentes essenciais da máquina de café estão esquematicamente representados um depósito de água doce **1**, uma bomba **2**, um aquecedor de passagem **3**, uma válvula de estrangulamento **4**, uma câmara de infusão **5**, uma saída de bebida **6**, uma unidade de comando **7**, assim como um comutador de selecção **8**. O invólucro **G** da máquina de café também está esquematicamente identificado. Por baixo da saída de bebida **6** está igualmente desenhada uma chávena de café **17** destinada a receber a bebida de café já preparada. A cápsula contendo o pó de café a ser encaminhada para a câmara de infusão **5** está identificada pelo número de referência **20**. Para a cápsula ilustrada, o fundo de cápsula **22** dispõe de uma abertura **25** que é fechada pelo lado de dentro por intermédio de uma película **26**. Dado que uma cápsula formada desta maneira é particularmente adequada para preparação de café de filtro, tal cápsula será correspondentemente identificada no que se segue como cápsula de café filtro **20**, ao passo que uma cápsula convencional dispendo de um fundo contínuo será correspondentemente identificada como cápsula de café expresso.

A câmara de infusão **5** consiste numa placa de fecho superior **11** e num receptor de cápsula inferior **12**, cujo contorno interno corresponde essencialmente ao contorno externo da cápsula de café filtro **20**. Tanto a placa de fecho **11** como o receptor de cápsula **12** estão representados em secção de corte. O receptor de cápsula **12** é móvel na direcção vertical, conforme é indicado pela

seta dupla **18**: é assim dispensada a representação dos meios para movimentação do receptor de cápsula **12**, bem como dos meios eventualmente existentes para encaminhamento e ejeção da cápsula de café filtro **20**. Sobre o lado de baixo da placa de fecho **11**, bem como no fundo do receptor de cápsula **12**, está respectivamente instalado um elemento de perfuração **13, 15**, o qual serve para perfurar o topo **21**, e respectivamente o fundo **22**, da cápsula de café filtro **20**. O correspondente elemento de perfuração **13, 15** é colocado de forma centrada e apresenta uma parte frontal afunilada de formato cónico, na qual estão inseridas diversas fendas **14, 16** através das quais se escoia a água quente, e é respectivamente conduzida para fora a bebida resultante da infusão. O comutador de selecção **8** serve para seleccionar a bebida de café a ser preparada. A letra **E** corresponde a café expresso, enquanto a letra **F** é representativa de café de filtro. O comutador de selecção **8** está electricamente ligado à unidade de comando **7**, estando esta última em ligação com a bomba **2** através de um condutor eléctrico **9** e com a válvula de estrangulamento **4** através de um condutor eléctrico **10**. A válvula de estrangulamento **4** está instalada numa conduta de água quente **19** que vai da bomba **2** para a placa de fecho **11**. Além disso, é também identificável um sensor **28**, o qual está ligado à unidade de comando **7** por intermédio de um condutor eléctrico **10a**. O sensor **28** serve para detectar uma marcação **27** eventualmente aplicada na cápsula de café filtro **20**, a qual comporta informação acerca da cápsula de café filtro **20** e/ou do respectivo conteúdo. Uma tal marcação **27** poderá ser óptica, por

exemplo impressa sob a forma de um código de barras sobre a cápsula de café filtro **20**. Serão no entanto também possíveis outras marcações, por exemplo em formato electrónico. Refira-se que o sensor **28** está coordenado com a marcação **27**, e vice-versa, para captar o conteúdo informativo e transmiti-lo para a unidade de comando **7**. Com a utilização exclusiva de tais cápsulas poderá opcionalmente ser dispensado o comutador de selecção **8**, uma vez que o tipo de cápsula é automaticamente detectado pelo sensor **28** e, através da unidade de comando **7**, pode ser exercida influência sobre determinados parâmetros da máquina - potência da bomba - aquando da infusão de uma cápsula.

A infusão de uma cápsula de café filtro **20**, a qual é proporcionada para preparar uma bebida de café sem espuma - café de filtro - desenvolve-se da maneira seguidamente descrita. O comutador de selecção **8** é manualmente trazido para a posição **F**. Depois de a cápsula de café filtro **20** ter sido inserida no receptor de cápsula **12**, tal receptor de cápsula **12** é movido para cima ao encontro da placa de fecho **11**. Durante este movimento dirigido no sentido ascendente, serão perfurados tanto o topo **21** como o fundo **22**, ou seja a película **26**, da cápsula de café filtro **20**, tal como se mostra na Figura 2. Na posição extrema superior a placa de fecho **11** irá por um lado vedar a câmara de infusão **5**. Por outro lado, a placa de fecho **11** irá pressionar o topo de cápsula **21** ao longo de uma superfície de contacto anelar contra a face frontal do

receptor de cápsula **12**, e vedar hidraulicamente a parte de cima da cápsula que fica do lado oposto ao fundo de cápsula **22**. Após a vedação da câmara de infusão **5**, a bomba **2** é posta em funcionamento. A quantidade de água quente por unidade de tempo que é enviada para a câmara de infusão **5** é de tal maneira estrangulada, comparativamente com a infusão para preparar um convencional café expresso, que a cápsula de café filtro **20** será atravessada pela água quente praticamente sem pressão. O estrangulamento pode ser realizado com base num valor armazenado, ou então pode ser obtido a partir da codificação disposta sobre a cápsula de café filtro **20**. Este estrangulamento tanto pode ser efectuado de maneira a que seja reduzida a potência da bomba **2**, como de maneira a que seja reduzida a secção transversal de escoamento na válvula de estrangulamento **4**. Para reduzir a potência da bomba **2** alimentada com corrente alterna, pode por exemplo estar previsto um comando do ângulo de fase, ou um comando por grupo de ondas. Alternativamente, também poderá ser alterada a frequência. Refira-se que, em termos práticos, deverá de preferência ser disponibilizada somente uma das medidas anteriormente mencionadas para reduzir a quantidade de água quente por unidade de tempo enviada para a câmara de infusão **5**, quer seja através de meios proporcionados para fazer variar a potência da bomba **2**, quer seja através de uma válvula de estrangulamento **4** disponibilizada para fazer variar a secção transversal da conduta, em que, em vez das duas medidas atrás mencionadas, poderão também estar naturalmente previstas ainda outras medidas ou meios.

Em qualquer dos casos, os referidos meios serão de tal modo constituídos que a quantidade de água quente por unidade de tempo que é enviada da bomba **2** para a câmara de infusão **5**, igualmente sem contrapressão, esteja limitada a um máximo de 12 l/h, sendo de preferência inferior a 8 l/h.

É igualmente importante que, antes do processo de infusão propriamente dito, tanto o topo **21** como o fundo **22** da cápsula de café filtro **20** disponham de uma abertura, de modo a que não haja qualquer acumulação de pressão hidráulica na cápsula de café filtro **20** que pudesse conduzir à formação de espuma. Como é além disso perceptível a partir dos desenhos, a cápsula de café filtro **20** está equipada com um elemento de filtração superior e um inferior **23**, **24**. Tais elementos de filtração **23**, **24** favorecem um escoamento uniforme através da cápsula de café filtro **20** e evitam a fuga do pó de café nela contido através da respectiva abertura de perfuração, apresentando os elementos de filtração para esse efeito uma reentrância interna dirigida para o interior da cápsula, na região da esperada perfuração, na qual se pode estender o respectivo elemento de perfuração **13**, **15** após a perfuração do fundo **22**, ou respectivamente do topo **21**. Para garantir que o fundo **22** é seguramente rompido, ou seja perfurado, durante o fecho da câmara de infusão **5**, é utilizada uma película **26** que apresenta, comparativamente com o material da parte de baixo da cápsula em forma de taça, uma relativamente baixa flexibilidade e resistência à rotura, de modo que ela se

rompa efectivamente, aquando do fecho da câmara de infusão **5**, submetida à aplicação de força do elemento de perfuração **15** que está instalado na parte de baixo do receptor de cápsula **12**.

Para preparação de um convencional café expresso, o comutador de selecção **8** é manualmente trazido para a posição **E**. Neste modo de funcionamento, uma convencional cápsula de café expresso irá ser atravessada pelo escoamento de água quente sob pressão. Sob a designação de café expresso pretende-se no presente caso caracterizar um café que é disponibilizado com uma camada de espuma à superfície, e isto independentemente da quantidade de água quente que é utilizada para infusão da correspondente bebida de café. Para preparação de café de filtro serão de preferência utilizadas outras cápsulas, diferentes das que são usadas para preparação de café expresso, nas quais, juntamente com a diferente configuração do fundo, serão igualmente seleccionados de forma diferente, por exemplo, a mistura de café, a quantidade de pó, e/ou o grau de moagem do café em pó. Serão além disso ampliadas as aberturas incorporadas nos dois elementos de filtragem **23, 24** numa cápsula de café filtro, e/ou aumentado o seu número, de modo que a água quente também passe através dos dois elementos de filtragem **23, 24** sem que lhes seja oposta qualquer significativa resistência hidráulica.

Como alternativa ao modelo de realização ilustrado, poderão ainda ser tomadas outras medidas na

máquina de café, como por exemplo o facto de a cápsula - ou o respectivo fundo - ser perfurada em diferentes momentos, dependendo de qual o tipo de café a ser preparado. A título de exemplo, ao pretender preparar um café expresso, o fundo da correspondente cápsula de café expresso apenas é perfurado depois de já ter sido acumulada na cápsula uma sobrepressão hidráulica através da água quente, uma vez que esta medida favorece, como é sabido, a formação de espuma. Em alternativa, e para a mesma finalidade, poderá uma cápsula de café expresso ser perfurada pelo elemento de perfuração, através do respectivo fundo de cápsula, numa primeira fase até que a ponta perfuradora do elemento de perfuração apenas penetre no fundo de cápsula, mas somente na medida em que as fendas **16** no elemento de perfuração **15** não estejam ainda em ligação com o espaço interior da cápsula de café expresso. Poderá desta maneira ser igualmente acumulada na cápsula de café expresso uma sobrepressão hidráulica, através da água quente, no início da fase de infusão.

Por outro lado, para infusão de uma cápsula de café filtro, tanto o topo como o fundo da cápsula já deverão estar perfurados antes do processo de infusão propriamente dito, para que, como foi atrás mencionado, não ocorra qualquer sobrepressão hidráulica na cápsula de café filtro que fosse favorável à formação de espuma.

Uma máquina de café deste tipo é também conhecida sob a designação de máquina de café expresso, uma vez que

ela, para além da preparação de café de filtro - ou seja, café de saco - é também particularmente apropriada para a preparação de café expresso. A máquina de café tanto pode ser concebida sob a forma de um aparelho operado manualmente com um suporte de cápsulas que é fixado à mão na máquina, como sob a forma semiautomática ou completamente automatizada.

Para implementação das medidas anteriormente delineadas, o elemento de perfuração disposto na parte de baixo da câmara de infusão poderá por exemplo ser concebido com capacidade de ajustamento vertical. O ajustamento do elemento de perfuração poderá ser por exemplo realizado por meios de accionamento eléctrico ou electromagnético, em que o respectivo controlo possa ser igualmente efectuado por intermédio da unidade de comando **7**.

Lisboa, 13 de Dezembro de 2013

**REIVINDICAÇÕES**

1. Máquina de café para infusão de café em pó embalado numa cápsula (20), equipada com uma câmara de infusão (5) para receber a cápsula (20), pelo menos um sistema de perfuração (13, 15) para perfurar a cápsula (20), bem como uma bomba (2) para encaminhamento forçado da água quente, em que a máquina de café é apropriada para a preparação de uma bebida de café sem espuma, assim como para a preparação de um café expresso; a máquina é caracterizada por estarem previstos meios (4, 7) para limitar a quantidade de água quente por unidade de tempo que é enviada da bomba (2) para a câmara de infusão (5), de tal maneira que, comparativamente com a infusão de café expresso, a quantidade de água quente por unidade de tempo que é enviada para a câmara de infusão (5) seja de tal forma estrangulada que a cápsula (20) seja atravessada pela água quente praticamente sem pressão.

2. Máquina de café de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a quantidade de água quente por unidade de tempo enviada para a câmara de infusão (5) estar limitada a um máximo de 12 l/h.

3. Máquina de café de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada por a máquina de café estar equipada com pelo menos dois elementos de perfuração (13, 15) destinados a perfurar o fundo de cápsula (22) e o

topo de cápsula (21), em que tanto o fundo de cápsula (22) como o topo de cápsula (21) são perfurados antes de ser introduzida água quente na cápsula (20) por intermédio da bomba (2).

4. Máquina de café de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por a câmara de infusão (5) ser constituída por um receptor de cápsula (12) e um elemento de fecho (11), em que tanto no elemento de fecho (11) como no receptor de cápsula (12) está instalado pelo menos um elemento de perfuração (13, 15), sendo executado um movimento relativo entre o receptor de cápsula (12) e o elemento de fecho (11) para fechar a câmara de infusão (5), e em que a cápsula (20) é perfurada de ambos os lados por intermédio dos dois elementos de perfuração (13, 15), aquando do fecho da câmara de infusão (5).

5. Máquina de café de acordo com a reivindicação 4, caracterizada por o elemento de fecho (11) e/ou o receptor de cápsula (12) estarem equipados com um elemento de perfuração (13, 15) colocado no centro.

6. Máquina de café de acordo com qualquer uma das precedentes reivindicações, caracterizada por estarem previstos meios (7) para limitar a potência da bomba (2).

7. Máquina de café de acordo com a reivindicação 6, caracterizada por a bomba (2) ser alimentada por corrente alternada, e por estar previsto um

comando do ângulo de fase, um comando por grupo de ondas, ou um regulador para alterar a frequência, por intermédio dos quais será possível fazer variar a quantidade água quente por unidade de tempo enviada pela bomba (2).

**8.** Máquina de café de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada por estar instalada uma válvula de estrangulamento (4) na conduta de água quente (19) que vai da bomba (5) para a câmara de infusão (2), para fazer variar a secção transversal atravessada pelo caudal.

**9.** Máquina de café de acordo com qualquer uma das precedentes reivindicações, caracterizada por estar previsto um comutador de selecção (8) manualmente accionável que está ligado a uma unidade de comando (7), estando esta unidade de comando (7) em ligação com a bomba (2) e/ou com a válvula de estrangulamento (4), para limitar a quantidade de água quente por unidade de tempo que é enviada da bomba (2) para a câmara de infusão (5).

**10.** Máquina de café de acordo com a reivindicação 4 ou 5, caracterizada por o elemento de fecho (11) ser utilizado para pressionar o topo de cápsula (21), ao longo de uma superfície anelar de apoio, de encontro à superfície frontal do receptor de cápsula (12).

Lisboa, 13 de Dezembro de 2013

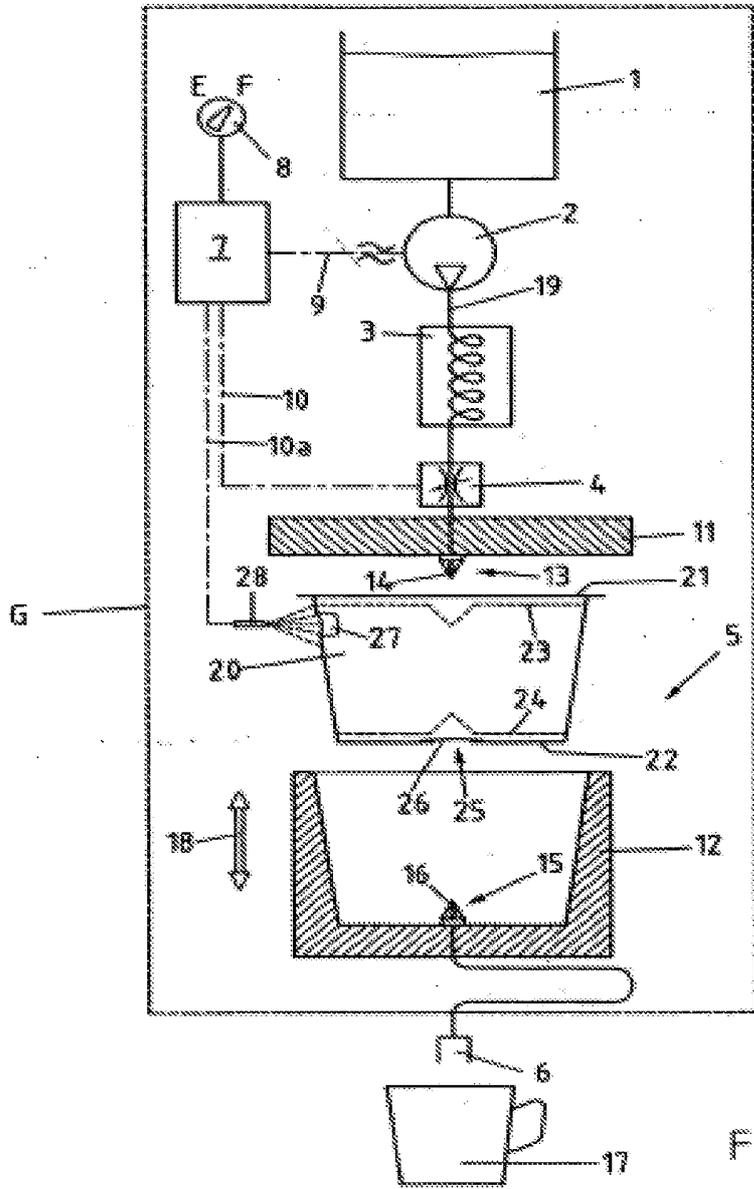


Fig. 1

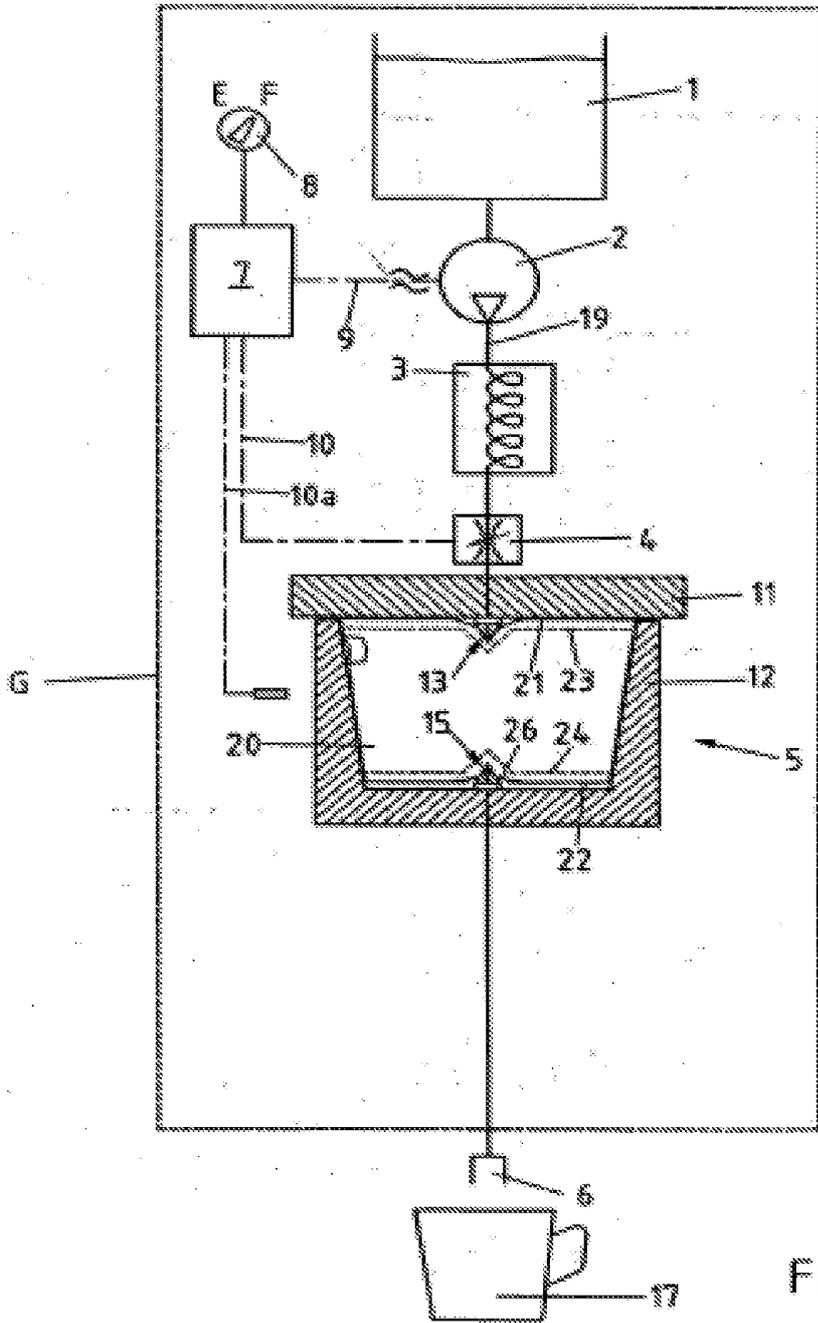


Fig. 2

**REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO**

*Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.*

**Documentos de patentes citadas na descrição**

- US 5325765 A
- US 4583449 A
- US 3403617 A
- US 3537384 A
- US 20030145736 A1
- US 3016930 A