



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2004 002 004 A1 2005.08.11

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2004 002 004.3

(22) Anmeldetag: 14.01.2004

(43) Offenlegungstag: 11.08.2005

(51) Int Cl.7: **A47J 31/40**
B65D 8/04

(71) Anmelder:
Schifferle, René, Döttingen, CH

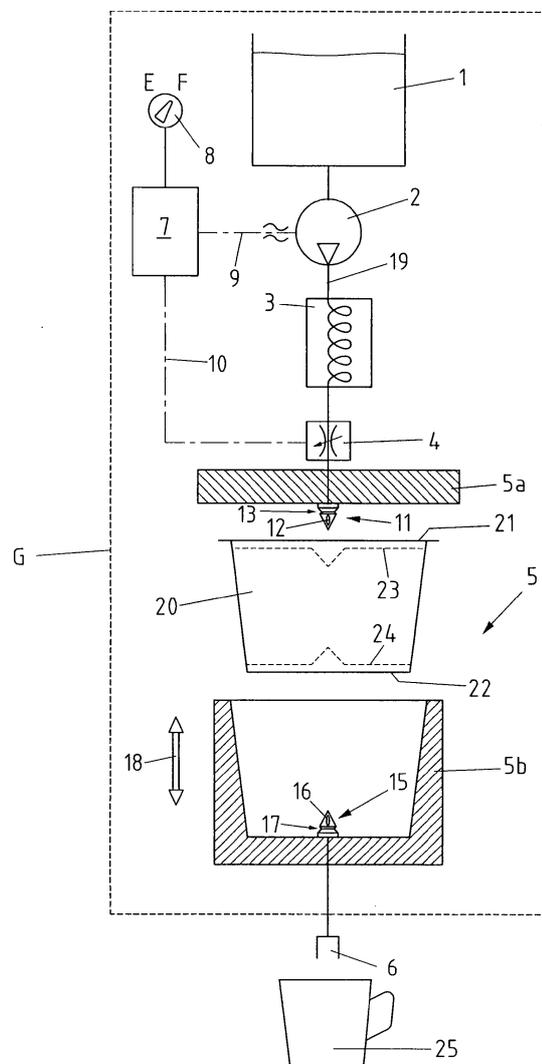
(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(74) Vertreter:
Berendt und Kollegen, 81667 München

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kaffeemaschine zum Aufbrühen von in einer Kapsel abgepacktem Pulverkaffee**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Kaffeemaschine zum Aufbrühen von in einer Kapsel (10) abgepacktem Pulverkaffee vorgeschlagen. Die Kaffeemaschine ist mit einer Brühkammer (5) zur Aufnahme der Kapsel (20), zumindest einem Aufstechmittel (11, 15) zum Aufstechen der Kapsel (10) sowie einer Pumpe (2) zum zwangsweisen Zuführen des Brühwassers versehen. Um zu verhindern, dass der fertige Kaffee an der Oberfläche mit einer Schaumschicht versehen ist, werden Mittel (4, 7) zum Begrenzen der von der Pumpe (2) pro Zeiteinheit in die Brühkammer (5) geförderten Brühwassermenge vorgeschlagen. Die genannten Mittel sollen sicherstellen, dass die Kapsel (20) vom Brühwasser weitgehend drucklos durchströmt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kaffeemaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Kaffeemaschinen der hier zur Rede stehenden Art werden überwiegend im Haushalt eingesetzt. Gegenüber herkömmlichen, mit einem Mahlwerk zum Mahlen von Kaffeebohnen versehenen Kaffeemaschinen liegt ein grundsätzlicher Vorteil der hier zur Rede stehenden Kaffeemaschinen darin, dass damit ein hochwertiges Kaffeegetränk aufgebracht werden kann, da das Kaffeepulver luftdicht in den Kapseln abgepackt ist und daher über einen sehr langen Zeitraum frisch bleibt. Zudem unterliegen die Kaffeemaschinen einer relativ geringen Verschmutzung durch Kaffeepulver.

Stand der Technik

[0003] Zum Aufbrühen des in einer Kapsel aufgenommenen Kaffeepulvers werden sowohl halbautomatische wie auch vollautomatische Espresso-Kaffeemaschinen verwendet. Bei ersteren wird die Kapsel üblicherweise mit dem Verschlussdeckel nach unten in einen Kapselhalter eingesetzt und dieser anschliessend manuell an der Kaffeemaschine befestigt. Bei vollautomatischen Kaffeemaschinen hingegen wird die Kapsel überwiegend mit dem Verschlussdeckel nach oben in die Brühkammer eingeführt. Die Kaffeemaschine selber verfügt im allgemeinen über einen mit radialen Austrittsöffnungen für die Durchleitung von Brühwasser versehenen Brühdorn, der zum Durchstossen des Bodens bzw. Deckels der Kapsel ausgebildet ist. Bekannt sind insbesondere halbautomatische Kaffeemaschinen, bei denen der Kapselhalter mit einer Vielzahl von auf einem Ablaufrost angeordneten Erhebungen versehen ist, welche den Deckel der Kapsel aufbrechen, sobald Brühwasser in die Kapsel eingeleitet und letztere durch den hydraulischen Überdruck gegen diese Erhebungen gedrückt wird. Beim nachfolgenden Aufbrühvorgang wird das Brühwasser über den Brühdorn in die Kapsel eingeleitet, so dass es das darin aufgenommene Kaffeepulver unter Überdruck durchströmen und über die Öffnungen im Deckel bzw. Boden austreten kann. Unabhängig davon, ob es sich um eine halb- oder vollautomatische Kaffeemaschine handelt, ist diese jedenfalls so ausgelegt und auf die Kapsel abgestimmt, dass der fertige Kaffee an der Oberfläche mit einer Schaumschicht versehen ist, welche u.a. als Qualitätsmerkmal für einen "guten" Kaffee angesehen wird.

[0004] Obwohl grosse Anstrengungen unternommen wurden, den fertigen Kaffee an der Oberfläche mit einer haltbaren Schaumschicht zu versehen, kommt in einigen Ländern vermehrt der Wunsch auf, mit den hier zur Rede stehenden Kaffeemaschinen auch einen konventionellen Kaffee im Sinne eines

Filterkaffees herstellen zu können.

Aufgabenstellung

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannte Kaffeemaschine derart weiterzubilden, dass neben konventionellem Espresso-Kaffee auch ein Kaffeegetränk hergestellt werden kann, welches an der Oberfläche keine nennenswerte Schaumschicht aufweist und im Geschmack einem üblichen Filterkaffee entspricht.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einer Kaffeemaschine gelöst, die die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angeführten Merkmale aufweist.

[0007] Indem Mittel zum Begrenzen der von der Pumpe pro Zeiteinheit in die Brühkammer geförderten Brühwassermenge vorgesehen sind, derart dass die Kapsel vom Brühwasser weitgehend drucklos durchströmt wird, kann eine Schaumbildung in der Kapsel weitgehend verhindert werden. Die durch die Kapsel strömende Brühwassermenge wird dabei vorzugsweise auf maximal 12 l/h begrenzt.

[0008] Bevorzugte Weiterbildungen der Kaffeemaschine sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 8 definiert.

Ausführungsbeispiel

[0009] Anhand der einzigen Zeichnung, welche eine Kaffeemaschine in schematischer Darstellung zeigt, wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

[0010] Als wesentliche Elemente der Kaffeemaschine sind ein Frischwassertank **1**, eine Pumpe **2**, ein Durchlauferhitzer **3**, ein Drosselventil **4**, eine Brühkammer **5**, ein Getränkeauslass **6**, eine Steuereinheit **7** sowie ein Wählschalter **8** dargestellt. Das Gehäuse **G** der Kaffeemaschine ist ebenfalls schematisch angedeutet. Die in der Brühkammer **5** aufzunehmende, gemahlene Kaffee enthaltende Kapsel trägt das Bezugszeichen **20**. Unter dem Getränkeauslass **6** ist zudem eine zum Aufnehmen des zubereiteten Kaffeegetränks vorgesehene Kaffeetasche **25** eingezeichnet.

[0011] Die Brühkammer **5** besteht aus einer oberen Verschlussplatte **5a** sowie einer unteren Kapselaufnahme **5b**, deren Innenkontur im wesentlichen mit der Aussenkontur der Kapsel **20** korrespondiert. Die Verschlussplatte **5a** wie auch die Kapselaufnahme **5b** sind im Querschnitt dargestellt. Die Kapselaufnahme **5b** ist in vertikaler Richtung verschiebbar, wie dies durch den Doppelpfeil **18** angedeutet ist. Auf die Darstellung der Mittel zum Verschieben der Kapselaufnahme **5b** wurde ebenso verzichtet wie auf die

Mittel zum Zuführen und Auswerfen der Kapsel **20**. Auf der Unterseite der Verschlussplatte **5a** sowie am Boden der Kapselaufnahme **5b** ist je ein Aufstechorgan **11**, **15** angeordnet, welche dem Aufstechen des Deckels **21** bzw. Bodens **22** der Kapsel **20** dienen. Das jeweilige Aufstechorgan **11**, **15** weist einen konisch zulaufenden Vorderteil auf, in den mehrere Schlitze **12**, **16** eingelassen sind, über welche das Brühwasser ausströmen bzw. das aufgebährte Getränk abfließen kann. Hinter dem Vorderteil ist das Aufstechorgan **11**, **15** jeweils mit einer ringförmigen Ausnehmung **13**, **17** versehen, in welche sich der Deckel **21** bzw. Boden **22** der Kapsel **20** nach dem Aufstechen erstrecken kann. Der Wählschalter **8** dient dem Vorwählen des aufzubereitenden Kaffeetränks. E steht dabei für Espresso-Kaffee während F stellvertretend für Filterkaffee steht. Der Wählschalter **8** ist elektrisch mit der Steuereinheit **7** verbunden, während letztere über eine Leitung **9** mit der Pumpe **2** und über eine Leitung **10** mit dem Drosselventil **4** in Verbindung steht. Das Drosselventil **4** ist in einer von der Pumpe **2** zur Verschlussplatte **5a** führenden Brühwasserleitung **19** angeordnet.

[0012] Das Aufbrühen einer Kapsel zum Herstellen eines Kaffeetränks, welches an der Oberfläche keine Schaumschicht aufweist – Filterkaffee –, geht folgendermassen vonstatten: Der Wählschalter **8** wird manuell in die Stellung F gebracht. Nachdem die Kapsel **20** in die Kapselaufnahme **5b** eingeführt ist, wird die Kapselaufnahme **5b** nach oben gegen die Verschlussplatte **5a** gefahren. Bei dieser nach oben gerichteten Bewegung wird sowohl der Deckel **21** wie auch der Boden **22** der Kapsel **20** aufgestochen. In der oberen Endstellung verschliesst die Verschlussplatte **5a** zum einen die Brühkammer. Zum anderen drückt die Verschlussplatte **5a** den Kapseldeckel **21** entlang einer ringförmigen Auflagefläche gegen die Stirnfläche der Kapselaufnahme **5b** und dichtet den Kapseloberteil gegenüber dem Kapselboden **22** hydraulisch ab. Nun wird die Pumpe **2** in Betrieb gesetzt. Die pro Zeiteinheit in die Brühkammer **5** geförderten Brühwassermenge wird gegenüber dem Aufbrühen eines herkömmlichen Espresso-Kaffees soweit gedrosselt, dass die Kapsel **20** vom Brühwasser weitgehend drucklos durchströmt wird. Diese Drosselung kann entweder dadurch erfolgen, dass die Leistung der Pumpe **2** reduziert oder der Durchflussquerschnitt im Drosselventil **4** vermindert wird. Zum Reduzieren der Leistung der mit Wechselstrom betriebenen Pumpe **2** kann beispielsweise eine Phasenanschnittsteuerung vorgesehen werden. Es versteht sich, dass in der Praxis nur entweder eine Phasenanschnittsteuerung oder ein Drosselventil **4** zum Reduzieren der pro Zeiteinheit in die Brühkammer **5** geförderten Brühwassermenge vorgesehen werden muss, wobei anstelle der beiden erwähnten Massnahmen natürlich auch noch andere Massnahmen bzw. Mittel vorgesehen werden können.

[0013] Jedenfalls sind die genannten Mittel derart ausgebildet, dass die von der Pumpe pro Zeiteinheit in die Brühkammer **5** geförderte Brühwassermenge auch ohne Gegendruck auf maximal 12 l/h begrenzt wird.

[0014] Wichtig ist zudem, dass vor dem eigentlichen Aufbrühvorgang sowohl der Deckel **21** wie auch der Boden **22** der Kapsel **20** mit einer Öffnung versehen sind, damit in der Kapsel **20** kein hydraulischer Druckaufbau, der zur Erzeugung von Schaum führen könnte, stattfindet. Wie aus der Zeichnung im weiteren ersichtlich ist, ist die Kapsel **20** selber mit einem oberen und einem unteren Filterelement **23**, **24** versehen. Solche Filterelemente **23**, **24** begünstigen eine gleichmässige Durchströmung der Kapsel **20** und verhindern ein Austreten des darin aufgenommenen Kaffeepulvers, zumal die Filterelemente im Bereich des zu erwartenden Einstichs eine zum Kapselinnen gerichtete Vertiefung aufweisen, in welche sich das jeweilige Aufstechorgan **11**, **15** nach dem Durchstechen des Bodens **22** bzw. Deckels **21** erstrecken kann.

[0015] Zum Aufbrühen eines konventionellen Espresso-Kaffees wird der Wählschalter **8** manuell in die Stellung E gebracht. In diesem Modus wird die Kapsel **20** vom Brühwasser unter Überdruck durchströmt. Unter Espresso-Kaffee wird in vorliegendem Fall ein Kaffee verstanden, der an der Oberfläche mit einer Schaumschicht versehen ist und zwar unabhängig von der Menge an Brühwasser, die zum Aufbrühen des entsprechenden Kaffeetränks verwendet wird. Vorzugsweise werden zum Aufbrühen von Filterkaffee andere Kapseln verwendet als zum Aufbrühen von Espresso-Kaffee, indem beispielsweise die Kaffeemischung, die Pulvermenge und/oder der Mahlgrad unterschiedlich gewählt wird/werden.

[0016] Alternativ zum gezeigten Ausführungsbeispiel könnten an der Kaffeemaschine noch weitergehende Massnahmen getroffen werden, indem die Kapsel bzw. deren Boden, je nachdem welche Art von Kaffee aufgebährt werden soll, zu einem unterschiedlichen Zeitpunkt aufgestochen wird. Soll beispielsweise ein Espresso-Kaffee aufgebährt werden, so wird der Boden der Kapsel erst aufgestochen, nachdem in der Kapsel bereits ein hydraulischer Überdruck durch das Brühwasser aufgebaut ist, da diese Massnahme bekanntlich die Schaumbildung begünstigt. Andererseits wird zum Aufbrühen eines Filterkaffees sowohl der Deckel wie auch der Boden der Kapsel schon vor dem eigentlichen Aufbrühvorgang aufgestochen, damit, wie vorgängig bereits erwähnt, kein hydraulischer, die Schaumbildung begünstigender Druckaufbau in der Kapsel stattfindet.

[0017] Zum Umsetzen der vorgängig geschilderten Massnahmen könnte beispielsweise das am Boden der Brühkammer angeordnete Aufstechorgan vertikal

verschiebbar ausgebildet werden. Die Verschiebung des Aufstechorgans könnte beispielsweise elektromotorisch oder elektromagnetisch erfolgen, wobei dessen Ansteuerung ebenfalls mittels der Steuereinheit 7 vorgenommen werden könnte.

Patentansprüche

1. Kaffeemaschine zum Aufbrühen von in einer Kapsel (20) abgepacktem Pulverkaffee, mit einer Brühkammer (5) zur Aufnahme der Kapsel (20), zumindest einem Aufstechmittel (11, 15) zum Aufstechen der Kapsel (10) sowie einer Pumpe (2) zum zwangsweisen Zuführen des Brühwassers, **dadurch gekennzeichnet**, dass Mittel (4, 7) zum Begrenzen der von der Pumpe (2) pro Zeiteinheit in die Brühkammer (5) geförderten Brühwassermenge vorgesehen sind, derart dass die Kapsel (20) vom Brühwasser weitgehend drucklos durchströmt wird.

2. Kaffeemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die pro Zeiteinheit in die Brühkammer (5) geförderte Brühwassermenge auf maximal 12 l/h begrenzt wird.

3. Kaffeemaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (7) zum Begrenzen der Leistung der Pumpe (2) vorgesehen sind.

4. Kaffeemaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe (2) mit Wechselstrom betrieben ist und eine Phasenanschnittsteuerung zum Begrenzen der von der Pumpe (2) pro Zeiteinheit geförderten Brühwassermenge vorgesehen ist.

5. Kaffeemaschine nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der von der Pumpe (2) zur Brühkammer (5) führenden Brühwasserleitung (19) ein Drosselventil (4) zum Verändern des Durchflussquerschnitts angeordnet ist.

6. Kaffeemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufstechmittel (11, 15) derart ausgebildet und angeordnet sind, dass sowohl der Deckel (21) wie auch der Boden (22) der Kapsel (20), vor dem Beginn des Aufbrühvorgangs, mit je einer Öffnung zum Einleiten des Brühwassers, bzw. zum Abführen des aufgebühten Kaffeegetränks versehen sind.

7. Kaffeemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein manuell betätigbarer Wählschalter (8) vorgesehen ist, der mit einer Steuereinheit (7) verbunden ist, wobei die Steuereinheit (7), zum Begrenzen der von der Pumpe (2) pro Zeiteinheit in die Brühkammer (5) geförderten Brühwassermenge, mit der Pumpe (2) und/oder dem Drosselventil (4) verbunden ist.

8. Kaffeemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verschlussorgan (5a) zum Verschliessen der Brühkammer (5) vorgesehen ist, wobei das Verschlussorgan (5a) den Kapseldeckel (21) entlang einer ringförmigen Auflagefläche gegen die Stirnfläche der Kapselaufnahme (5b) zu drücken bestimmt ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

