



FELICE AROSIO IN NOVA MILANESE UND ERNESTO VALENTE IN MAILAND
(ITALIEN)

Kaffeemaschine

Angemeldet am 9. März 1950; Priorität der Anmeldung in Italien vom 11. März 1949 zuerkannt.
Beginn der Patentdauer: 15. Oktober 1952.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kaffeemaschine mit einem oder mehreren Aggregaten zum tassenweisen Zubereiten eines Getränkes, u. zw. eines sogenannten Express-Kaffees unter Verwendung von Heißwasser.

Es ist bekannt, mit Kaffee Aufgußgetränke herzustellen, indem man eine Schichte Kaffeepulver mit Heißwasser auslaugt und den wäßrigen Auszug unter einem gewissen Druck herausdrückt. Der Durchgang des Heißwassers durch die Kaffeepulverschicht und das Herausdrücken des wäßrigen Auszuges wurden bisher verschiedenartig bewirkt. Gemäß einer ersten Art wird der auf das Heißwasser unmittelbar einwirkende Druck des Wasserdampfes herangezogen. Da jedoch zur Zubereitung eines Getränkes, welches den heutigen Geschmacksbedingungen entspricht, die mit dem Kaffee in Berührung kommende Flüssigkeit eine Temperatur von ungefähr 100°C besitzen muß und gleichzeitig hohe Drücke erforderlich sind, welche Bedingungen im Falle des gesättigten Wasserdampfes unvereinbar sind, wurde dieses System im allgemeinen fallengelassen.

Nach einem weiteren üblichen System wird der von einem mechanisch betätigten Kolben ausgeübte Druck verwendet, wobei die erforderliche Energie entweder durch menschliche Kraft, durch Motorkraft oder durch eine Feder aufgebracht wird. Dieser Druck hängt vom Widerstand ab, den die Kaffeepulverschichte dem Durchgange der Flüssigkeit entgegensetzt. Es ist hiebei jedoch bisher nicht gelungen, die nötige Energie zu speichern und dann in entsprechend abgestuften Teilmengen den einzelnen Aggregaten zuzuführen, so daß jedes Teilaggregat der Maschine seine eigene Energiequelle — wie Feder oder Motor — besitzt.

Schließlich sind Systeme bekannt, bei denen Druckluft, welche in einem Verdichter hergestellt wird, zum Durchpressen der Flüssigkeit durch die Kaffeepulverschichte herangezogen wird. Der Druck ist hiebei unabhängig vom Widerstand der Kaffeepulverschichte und den einzelnen Aggregaten werden nur Teilmengen der Druckluft zugeführt. Da jedoch die Luft des Verdichters aus dem Raum, in welchem er aufgestellt ist,

angesaugt wird, entspricht dieses System offensichtlich nicht den hygienischen Bedürfnissen.

Aufgabe der Erfindung ist es, in Expresskaffeemaschinen unter Vermeidung der Verwendung von Dampf oder komprimierter Luft, das aus dem Heißwasserkessel kommende Wasser auf einen angemessenen, hohen und konstanten Druck P zu bringen, welcher sodann individuell für jedes Kaffe Zubereitungsaggregat, durch ein einstellbares Ventil oder durch ein Drosselorgan, entsprechend dem spezifischen Widerstand r des jeweiligen Kaffeekuchens, herabgesetzt wird, so daß die Durchflußgeschwindigkeit des Heißwassers durch den Kuchen bzw. die Ausflußgeschwindigkeit des Extraktes in die Tasse, unabhängig von der Größe des Widerstandes r , immer gleich groß gehalten werden kann. Es wird dabei so vorgegangen, daß das aus dem Kessel kommende Heißwasser, welches an sich drucklos sein kann (bei offenen Kesseln) oder aber einen geringen Druck besitzt, mit Hilfe eines Druckerzeugers, der entweder gemeinsam, oder je Aggregat einzeln vorgesehen ist, auf den besagten, hohen, konstanten Druck P gebracht wird. Es ist nun das Wasser der eigentliche Energieträger bzw. Überträger. Dieser Druck P muß größer sein als der größtmögliche spezifische Widerstand R des Kuchens eines beliebigen Aggregates und herrscht unmittelbar nach dem Druckerzeuger.

Da jedoch voraussetzungsgemäß R der größtmögliche Widerstand eines Kuchens ist (welcher sich zwischen der Brühvorrichtung und dem eigentlichen Filtereinsatz befindet) und in den meisten Fällen dieser Widerstand R unterschritten wird (in einem speziellen Fall wird dieser Widerstand so dann mit r bezeichnet, wobei immer $R \geq r$ ist), ergibt sich die Notwendigkeit, den Druck P jeweils herabzusetzen, da sonst die Ausfluß- bzw. Durchflußgeschwindigkeit des Heißwassers in Abhängigkeit des jeweiligen Widerstandes r eines Kuchens innerhalb erheblicher Grenzen schwanken würde. Die unerwünschten Folgen so verschiedener Durchflußgeschwindigkeiten liegen klar auf der Hand.

Der verminderte und im wesentlichen dem spezifischen Widerstand r eines Kuchens gleich

große Druck p , stellt sich daher unmittelbar oberhalb des Kuchens, d. h. der Brühvorrichtung, ein.

Die Druckdifferenz $P-r$ entspricht somit jener überschüssigen Wassermenge, hervorgerufen durch die erhöhte Geschwindigkeit des Wassers, welche über das genannte Ventil abgeleitet werden muß bzw. mittels des Drosselventils abgedrosselt werden muß.

Die Erfindung wird an Hand der beiliegenden Zeichnung, in welcher beispielsweise zwei Ausführungsformen dargestellt sind, näher beschrieben: Fig. 1 zeigt im Schnitt ein Aggregat einer Ausführungsform, mit individuellem Druckerzeuger je Aggregat, Fig. 2 ist ein Schnitt längs der Linie $A-B$ der Fig. 1, Fig. 3 stellt schematisch eine Ausführungsform mit gemeinsamem Druckerzeuger für mehrere Aggregate dar.

In den Fig. 1 und 2 bezeichnet 1 den Körper des Aggregats bzw. eines der Aggregate einer Maschine, 2 die Glocke mit Bajonettanschluß 3 für den Filterträger. Der zentrale Teil der Glocke besteht aus der Brühvorrichtung 4, um welche die Packung 5 vorgesehen ist, gegen die der Filterrand abdichtet, sobald der Filterträger in die Glocke eingeführt ist. Die Brühvorrichtung 4 ragt von der Ebene der Packung 5 in das Innere des Filters, welches das Kaffeepulver aufnimmt, vor. Über dem Filter ist in der Glocke ein Raum 6 vorgesehen, der über zwei Druckventile 7 und 7' mit den Kammern 8 und 8' eines horizontalen Zylinders einer kleinen Pumpe 22 verbunden ist, in dem ein doppelt wirkender Kolben 9 arbeitet. Mit 14 und 14' sind die Saugventile bezeichnet, die die Kammern 8 und 8' mit der Leitung 24 zum Kessel verbinden. Die Hin- und Herbewegung wird dem Kolben 9 durch den Exzenter 10 erteilt, der an einer senkrechten Welle 11 angebracht ist und in eine Bohrung des besagten Kolbens eingreift. Besagte Welle wird mittels eines Getriebes 12 von einem auf dem Aggregat 1 selbst montierten Elektromotor 13 angetrieben. Zwischen der Leitung 24 zu den Saugventilen 14 und 14' und der Leitung 15 zum Wasserbehälter ist ein Hahn 16 angebracht. In 17 ist der Schalter des Elektromotors sichtbar. Eine Stopfbüchse 18 sorgt für Abdichtung der Welle 11; eine Blechhaube deckt und schützt das Getriebe 12. Der Raum 6 steht mit der Leitung 24 vor den Ventilen 14 und 14' über den Kanal 19 und das Ventil 20, das von außen durch die Schraube 21 einstellbar ist, in Verbindung.

Wie eingangs erwähnt, wird vom Druckerzeuger, d. h. von der Pumpe 22, das aus dem Kessel kommende Heißwasser auf einen hohen, konstanten Druck P gebracht, der unmittelbar nach dem Druckerzeuger selbst, u. zw. in den Kammern 8 und 8' herrscht. Die Ventile 7 und 7' sind auf diesen Druck eingestellt. Um diesen Druck P entsprechend den Widerstand r des Kuchens herabzusetzen, ist eben das besagte einstellbare Ventil 20, 21 vorgesehen, so daß sich unmittelbar oberhalb des Kuchens, d. h. oberhalb der Brühvorrichtung 4, im Raum 6 ein verminderter

Druck p einstellt. Die Druckdifferenz $P-p$ entspricht der überschüssigen Wassermenge, welche über das Ventil 20, 21 in die Leitung 24 vor der Pumpe 22 abgeleitet wird.

Zum Betrieb des Aggregats hat das Filter mit Kaffeepulver gefüllt zu sein, derart, daß dieses an die Unterfläche der Brühvorrichtung 4 stößt.

Der Hahn 16 dient zum Absperrn des aus dem Kessel kommenden Wassers, wenn das Aggregat außer Betrieb gesetzt wird. Seine Bedienung ist also mit der des Schalters 17 verbunden und koordiniert.

Falls ein offener Warmwasserbehälter zur Verfügung steht, wird — da das ankommende Wasser drucklos ist — der Hahn 16 überflüssig.

Es liegt auf der Hand, daß mit einem einzigen unter Druck stehenden oder drucklosen Warmwasserkessel mehrere Aggregate arbeiten können und daß ein einziger Elektromotor sie alle über geeignete Ein- und Ausschaltvorrichtungen betätigen kann.

Die Ausführungsform nach Fig. 3 bezieht sich auf eine Expres-Kaffeemaschine mit einer Mehrzahl von Aggregaten und unterscheidet sich von der vorher beschriebenen dadurch, daß statt einzelner Druckerzeuger in Form von kleinen Pumpen, deren jede in jeweils einem Aggregat eingebaut ist, eine einzige Pumpe vorgesehen ist, die aus dem gemeinsamen Warmwasserbehälter über die Leitung 15 Wasser ansaugt und in die einzelnen Kammern 6 über den jeweiligen Filtern drückt.

In diesem Falle herrscht in den Zuleitungen 25 hinter dem gemeinsamen Druckerzeuger 22 der hohe konstante Druck P , und jedes Aggregat ist mit einem Drosselorgan 23 versehen, mittels welchem die Durchflußweite der Leitungen 25 verändert werden kann und welches dieselbe Aufgabe erfüllt wie das Ventil 20 in der zuerst beschriebenen Ausführungsform. Somit wird auch bei dieser Ausführung erreicht, daß in den Räumen 6 über den einzelnen Brühvorrichtungen ein jeweils einstellbarer Druck p herrscht, welcher im wesentlichen gleich groß wie der entsprechende spezifische Widerstand r des Kuchens ist. Die überschüssige Wassermenge, gemäß der Druckdifferenz $P-p$, wird hier mittels des Drosselorgans 23 abgedrosselt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Kaffeemaschine mit einem oder mehreren Aggregaten zum tassenweisen Zubereiten des Getränkes unter Verwendung von Heißwasser, welches durch einen Druckerzeuger unter einen Druck gesetzt wird, der größer ist als der größtmögliche spezifische Widerstand des Kaffeekuchens gegen seine Durchdringung durch Wasser, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung der Durchflußgeschwindigkeit des Wassers durch den Kuchen und der Ausflußgeschwindigkeit des Extraktes, entsprechend dem jeweiligen spezifischen Widerstand des Kaffee-

kuchens, auf eine konstante Größe zwischen dem Druckerzeuger (22) und einer Brühvorrichtung (4) jedes Aggregates, Mittel zur Druckverminderung, wie z. B. ein Ventil (20, 21) oder Drosselorgan (23), angeordnet sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen der Druckleitung (8 und 8') des Druckerzeugers (22) und der Brühvorrichtung (4) befindliche Raum (6) mit einem

mittels einer Schraube (21) einstellbaren Ventil (20) verbunden ist.

3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Druckerzeuger (22) mehrere Kaffeezubereitungsaggregate durch je eine Druckleitung (25) verbunden sind, wobei in jeder Leitung (25) ein Drosselorgan (23) zur Veränderung der Durchflußweite jeder Leitung vorgesehen ist.

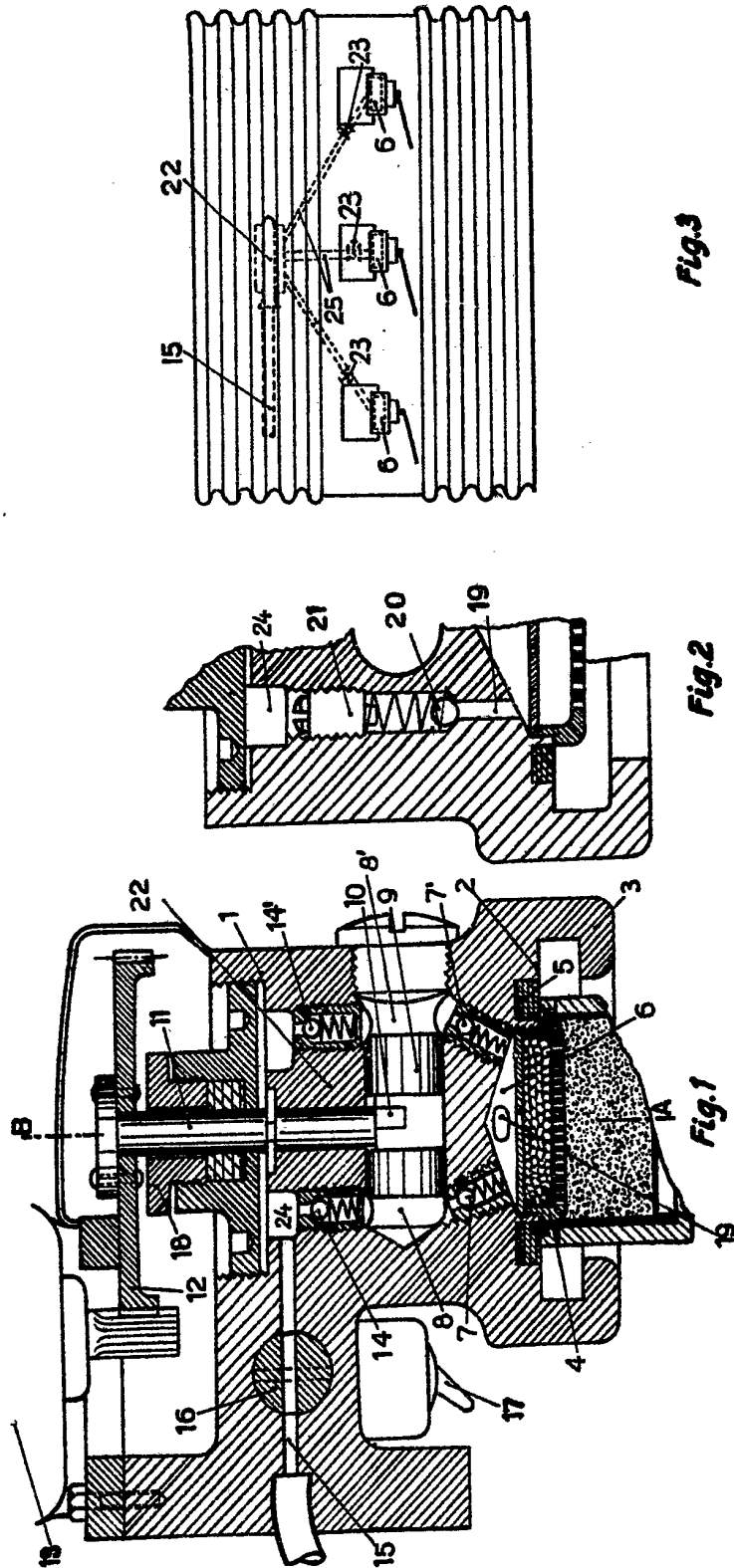


Fig. 3

Fig. 2

Fig. 1