



(19)  Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 401 338 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2424/93

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : A47J 31/40  
A47J 31/00

(22) Anmeldedato: 30.11.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15.1.1996

(45) Ausgabedatum: 26.8.1996

### (30) Priorität:

30.11.1992 DE 4240175 bearbeitet

### (56) Entsprechungen:

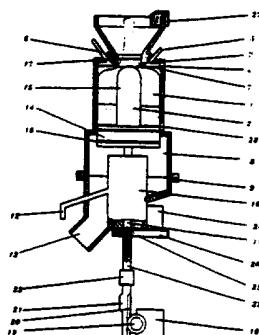
GB 2227605A DE 3316150A1 DE 3316157A1

4701-2

STROMSAHL JÜRGEN  
D-21077 HAMBURG (DE).  
TERNITE RÜDIGER  
D-21149 HAMBURG (DE).

(54) BRÜHEINRICHTUNG ZUR MASCHINELLEN KAFFEEBEREITSTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Brühseinrichtung für eine selbsttätig arbeitende Kaffeemaschine mit einer Einfüllöffnung (3) für Kaffeemehl, einer Brühkammer (1), die einen Brühwasserzulauf (5) und eine Ausgabeleitung (12) für Kaffeebrühe aufweist. Die Brühkammer enthält den mit einem Antrieb ausgestatteten Brühkolben (2), der eine Rotation um seine Vertikalachse ermöglicht.



AT 401 338 B

Die Erfindung betrifft eine Brüheinrichtung für eine Kaffeemaschine gemäß Oberbegriff des Hauptanspruches.

Der Nachteil dieser Brüheinrichtung besteht darin, daß sich bei der Beschickung der Brühkammer mit Kaffeemehl dieses nicht gleichmäßig verteilen läßt und / oder daß das Kaffeemehl während des Brühvorganges nicht gleichmäßig verdichtet werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Brüheinrichtung für eine selbsttätig arbeitende Kaffeemaschine zu schaffen, bei der durch eine gleichmäßige Verteilung des Kaffeemehl während der Beschickung der Brühkammer und / oder durch eine gleichmäßige Verdichtung des Kaffeemehl in der Brühkammer während des Brühvorganges eine Optimierung der Getränkeausbeute erreicht wird, wobei ferner noch die Entfernung von ausgelaugtem Restkaffee bei der Reinigung der Brühkammer ermöglicht werden soll.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird daher eine Brüheinrichtung vorgeschlagen, bei der die Brühkammer mit einem Antrieb ausgestattet ist, der diese um ihre Vertikalachse in Rotation versetzen kann. Der Begriff "Brühkammer" ist ganz allgemein zu verstehen und umfaßt auch z.B. zylindrisch oder trichterartig ausgebildete Filtergehäuse, in die Kaffeemehl hineingegeben und überbrüht wird.

Hierdurch ist es überraschenderweise möglich bei der Beschickung der Brühkammer mit Kaffeemehl dieses gleichmäßig zu verteilen und / oder beim Brühvorgang das Kaffeemehl gleichmäßig zu verteilen, wobei man letztlich auch noch den ausgelaugten Kaffeesatz bei einer eventuellen Reinigung besser entfernen kann.

Die durch einen Antrieb in Rotation versetzbare Brühkammer kann bei allen üblichen Kaffeemaschinen vorgesehen werden, z.B. bei Haushalts-Kaffeemaschinen, Espresso-Maschinen und bei allen in Grossbetrieben eingesetzten Geräten oder bei automatisch betriebenen Kaffeebrüheinrichtungen.

Insbesondere ist die erfindungsgemäße Brühvorrichtung für Brüheinrichtungen gemäß DE 33 16 157 geeignet, die für die Bereitung sowohl von Filterkaffee als auch von Cremekaffee eingesetzt wird. Ausschlaggebend für die Wahl der Kaffeesorte ist hier die Stellung des Brühkolbens in der Brühkammer. Beide Brühstellungen des Brühkolbens und die ihnen zugeordneten Parameter der Komprimierung des Kaffeemehl bzw. des Druckes des Brühwassers während des Brühvorganges können auf Getränkequalität und Kaffeemehlausnutzung eingestellt werden.

Aus diesem Grund wird die Erfindung insbesondere beschrieben für eine Brüheinrichtung mit einem in der Brühkammer durch einen ersten Antrieb in definierten Positionen vertikal verschiebbaren Brühkolben, der für die Beschickung mit Kaffeemehl in eine tiefer liegende Position bewegbar ist, bei der die Einfüllöffnung freigegeben ist, während der untere Bereich der Brühkammer weiterhin abgedichtet ist und der für die Herstellung von Cremekaffee in eine obere Endposition bewegbar ist, bei der die Brühkammer nach außen sowohl im Bereich der Einfüllöffnung als auch in ihrem unteren Bereich durch den Brühkolben abgedichtet ist, und in der das Kaffeemehl unter einem Preßdruck gerät, und der für die Herstellung von Filterkaffee in eine etwas tiefer liegende Position bewegbar ist, in der das Kaffeemehl nicht oder unwesentlich gepreßt wird, und der für die Reinigung der Brühkammer von ausgelaugtem Restkaffee in eine untere Reinigungsstellung bewegbar ist, in der sowohl die Einfüllöffnung als auch der untere Bereich der Brühkammer vom Brühkolben freigegeben sind. Diese bevorzugte Ausführungsform ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß der Brühkolben mit einem zweiten, eine Rotation des Brühkolbens um seine Vertikalachse ermöglichen Antrieb ausgestattet ist.

Bei dieser bevorzugten Ausführungsform ist der Brühkolben in der Beschickungsstellung zur gleichmäßigen Verteilung des zugeführten Kaffeemehl in der Brühkammer (1) in Rotation versetzbare und in Brühstellung zur gleichmäßigen Verdichtung des Kaffeemehl in der Brühkammer (1) in Rotation versetzbare.

Die Brühstellung des Brühkolbens zur Herstellung von Filterkaffee ist dadurch definiert, daß das Kaffeemehl nicht oder unwesentlich gepreßt ist, während das heiße Brühwasser drucklos bzw. unter einem geringen Druck in die Brühkammer eingeleitet wird. Die Brühstellung des Brühkolbens bei der Herstellung von Cremekaffee zeichnet sich dadurch aus, daß das Kaffeemehl in der Brühkammer unter einen erhöhten Druck gesetzt wird und das heiße Brühwasser gleichfalls unter einem hohen Druck in die Brühkammer eingeleitet wird.

Der gebrühte Filterkaffee oder Cremekaffee wird durch ein System von Kanälen und Bohrungen im Brühkolben selbst und in den Vertikalführungen des Kolbens zur Ausgabeleitung der Kaffeemaschine geleitet.

Neben den beschriebenen Brühstellungen kann der Kolben in weitere technologisch notwendige Stellungen bewegt werden.

Für die Beschickung der Brühkammer der Kaffeemaschine mit Kaffeemehl über eine trichterförmige Einfüllöffnung wird er Brühkolben begrenzt nach unten in eine Beschickungsstellung bewegt, in der dieser die Brühkammer nach unten verschlossen hält, jedoch die Einfüllöffnung der Brühkammer freigibt.

Für die Reinigung der Brühkammer der Kaffeemaschine wird der Brühkolben in seine tiefste Stellung bewegt, in der dieser die Brühkammer nach unten freigibt und damit Raum schafft, durch den das von oben in die Brühkammer eingeleitete Spülwasser das ausgelaugte Kaffeemehl aus der Brühkammer durch das Abflußrohr aus der Kaffeemaschine herausschwemmt.

5 Die Bewegung des Brühkolbens in die beschriebenen Positionen wird vorzugsweise durch ein Zahnstangengetriebe realisiert, bei dem ein angetriebenes Ritzel die mit einem Zahnstangenabschnitt versehene Führungsstange des Brühkolbenvertikal bewegt.

Der Brühkolben ist an seinem oberen Ende kegelförmig ausgebildet, um insbesondere bei der Beschildung der Brühkammer eine gleichmäßige Verteilung des von oben zugeführten Kaffeemeils auf das 10 ringförmige Kaffee-Extraktionssieb zu gewährleisten.

Bei dieser bevorzugten Ausführungsform wird die vorliegende Erfindung dadurch verwirklicht, daß bei der Brühleinrichtung des beschriebenen Typs der vertikal verstellbare Brühkolben mit einem zweiten, eine Rotation des Kolbens um seine Vertikalachse ermöglichen Antrieb ausgestattet ist, wobei die Rotation des Brühkolbens in Beschildungsstellung eine gleichmäßige Verteilung des zugeführten Kaffeemeils in der 15 Brühkammer in Brühstellung eine gleichmäßige Verdichtung des Kaffeemeils in der Brühkammer und in Reinigungsstellung eine Vermeidung von Restkaffeesatz in der Brühkammer bewirkt.

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen in

20 Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Brühleinrichtung in Beschildungsstellung;

Fig. 2 die Brühleinrichtung gemäß Fig. 1 in Brühstellung für die Herstellung von Cremekaffee oder - ohne Kaffeepressung - von Filterkaffee;

Fig. 3 die Brühleinrichtung gemäß Fig. 1 in Reinigungsstellung.

Die erfindungsgemäße Brühleinrichtung weist eine Brühkammer 1 auf, in der ein Brühkolben 2 vertikal 25 angeordnet ist. Zugeordnet ist der Brühkammer 1 eine nicht dargestellte Beschildungseinrichtung für Kaffeemeil sowie eine gleichfalls nicht dargestellte Liefereinrichtung für Brühwasser und Spülwasser für die Reinigung der Brühkammer 1.

Die Brühkammer 1 Verengt sich im oberen Bereich zu einer Einfüllöffnung 3 für Kaffeemeil, die sich 30 anschließend trichterförmig in Richtung der darüber liegenden nicht dargestellten Dosiereinrichtung erweitert. Der Übergang zwischen der Einfüllöffnung 3 und der Brühkammer 1 weist einen Ringkanal 4 auf, in den der Brühwasserzulauf 5 und der Spülwasserzulauf 6 münden und der nach unten gegenüber der Brühkammer 1 durch ein Brühwasserverteilsieb 7 begrenzt ist. Im Bereich der trichterförmigen Erweiterung der Einfüllöffnung 3 ist eine Einspülöse 27 angeordnet, mit der das von der Dosiereinrichtung in den Trichter gefallene und dort haftende Restkaffeemeil mittels Wasser in die Brühkammer 1 gespült wird. 35 Die Einspülöse 27 ist so ausgeführt, daß ein Spülstrahl auf den Kopf des Brühkolbens trifft und ein weiterer, aufgefächelter Spülstrahl die Trichterwandung spült.

Im Abstand von der Einfüllöffnung 3 schließt sich an die Brühkammer 1 ein erweiterter Bereich 8 an, der mit einem Gehäuse 9 abschließt, welches einen Führungskörper 10 für eine Kolbenstange 11, die 40 Bestandteil des Brühkolbens 2 ist, hat, sowie die Ansgabeleitung 12 für Kaffee mit den dazugehörigen, nicht dargestellten Bohrungen und das Abflußrohr 13 für das Reinigungswasser beinhaltet.

Der Brühkolben 2 ist als Stufenkolben ausgebildet, dessen erster Bereich 14 einen Durchmesser aufweist, der dem Durchmesser der Brühkammer 1 entspricht, während der zweite Bereich 15 einen dem Durchmesser der Einfüllöffnung 3 angepaßten Durchmesser aufweist.

Durch geeignete Dichtungsmittel 16, 17 ist sowohl der erste Bereich 14 gegenüber der Brühkammer 1 45 als auch der zweite Bereich 15 gegenüber der Einfüllöffnung 3 abgedichtet.

Über die mit dem Brühkolben 1 fest verbundene und in dem Führungskörper 10 geführts Kolbenstange 11 wird sowohl die Vertikalbewegung des Brühkolbens 2 in die jeweils gewünschte Position als auch dessen Rotation um seine Vertikalachse realisiert. Aus diesem Grund wird die vertikal verschiebbliche Kolbenstange 11 in einen nicht drehbaren Abschnitt 21 und einen mit dem Abschnitt 21 vertikal verschiebblichen, von diesem aber unabhängig drehbaren Abschnitt 22 geteilt. Mit einem geeigneten Kupplungselement 23 wird die beschriebene Wirkungsbeziehung zwischen den Abschnitten 21 und 22 hergestellt.

Der Vertikalantrieb für den Brühkolben 2 weist einen Stellmotor 18 auf, der über ein Zahnrad 19 den mit einer Zahnstange 20 versehenen Abschnitt 21 und damit die gesamte Kolbenstange 11 mit dem Brühkolben 2 verschiebt.

55 Von diesem Vertikalantrieb unabhängig wirkt ein zweiter Antrieb 24, der die Rotation des Brühkolbens 2 realisiert. Auf dem Abschnitt 22 der Kolbenstange 11 ist z.B. ein Verschiebezahnrad 25 mit Profilkeilverbindung derart angeordnet, daß es drehfest auf der Kolbenstange 11 sitzt, jedoch eine axiale Verschiebung derselben zwischen den Endlagen des Brühkolbens 2 zuläßt. Das Verschiebezahnrad 25 steht mit einem

Ritzel 26 in Eingriff, das von einem am Gehäuse 10 befestigten Motor 24 angetrieben wird.

Der Betrieb der dargestellten Brücheinrichtung verläuft wie folgt:

Beginnend bei der Beschickung der Brücheinrichtung mit Kaffeemehl gemäß Fig. 1 wird der Brühkolben 2 in eine Position bewegt, in der die Einfüllöffnung durch den Abschnitt 15 des Brühkolbens 2 freigegeben wird, die Brühkammer 1 durch den Abschnitt 14 des Brühkolbens 2 nach unten hin verschlossen bleibt. Durch die Dosiereinrichtung wird von oben Kaffeemehl in die trichterförmig erweiterte Einfüllöffnung 3 geschüttet.

Durch Zuschalten des Rotationsantriebes wird der Brühkolben 2 um seine Längsachse gedreht und verteilt dabei das zugeführte Kaffeemehl gleichmäßig auf dem Extraktionssieb 28 der Brühkammer 1, bis sich eine ausreichende Menge an Kaffeemehl in der Brühkammer befindet. Nach der Beschickung der

Brühkammer sorgt der über die Einspüldüse 27 eingebrachte Spülstrahl dafür, daß Restkaffeemehl, das an der Wandung der trichterförmigen Erweiterung der Einfüllöffnung 3 und auf dem Kopf des Brühkolbens 2 haften geblieben ist, in die Brühkammer 1 gespült wird, so daß der Brühkammer exakt die zugeteilte Kaffeemehlmenge zugeführt wird. Damit ist die Beschickung der Brücheinrichtung mit Kaffeemehl beendet und der Brühvorgang kann eingeleitet werden.

Die Brühstellung des Brühkolbens 2 ist entscheidend für die Wahl der Kaffeeherstellung. Cremekaffee wird durch Kaffeepressung, was gleichbedeutend mit der Stellung des Brühkolbens 2 in seiner oberen Endposition ist, Filterkaffe hingegen ohne Kaffeepressung, was gleichbedeutend mit der Stellung des Brühkolbens 2 etwas unterhalb seiner oberen Endposition ist, hergestellt.

Beginnend bei der Brühstellung des Brühkolbens 2 für die Herstellung von Cremekaffee gemäß Fig. 2 befindet sich der Brühkolben 2 in seiner oberen Endposition, in der das Kaffeemehl in der Brühkammer 1 gepreßt wird und das Brühwasser unter Druck über den Brühwasserzulauf 5 zugeführt wird. Während der Brühkolben 2 durch den Vertikalanztrieb in die der Kaffeesorte entsprechende Brühstellung bewegt wird, wird der Rotationsantrieb zugeschaltet. Dieser bewirkt, daß der Brühkolben 2 während seiner Vertikalbewegung in Rotation versetzt wird und eine gleichmäßige Verdichtung des gepreßten Kaffeemeils sichert. Diese gleichmäßige Verdichtung des Kaffeemeils optimiert bei der Herstellung von Cremekaffee in der erfundungsgemäßen Brücheinrichtung die Getränkeausbeute.

Bei der Herstellung von Filterkaffee bewegt sich der Brühkolben 2 in eine etwas tiefer liegende Brühposition. Die Bewegungsabläufe des Brühkolbens 2 entsprechen denen bei der Herstellung von Cremekaffee, wobei hierbei das Kaffeemehl keinem oder nur einem unbedeutenden Preßdruck ausgesetzt wird. Auch hier wird durch den rotierenden Brühkolben 2 das in der Brühkammer 1 befindliche Kaffeemehl während des Brühvorganges gleichmäßig verdichtet, was gleichfalls zu den genannten Vorteilen führt.

Nach Beendigung des Brühvorganges ist aus der Brücheinrichtung das ausgelaugte Kaffeemehl zu entfernen. Zu diesem Zweck ist der Brühkolben 2 in seine untere Endlage zu verschieben. In dieser Reinigungsstellung wird durch den Brühkolben 2 sowohl die Einfüllöffnung 3 freigegeben, als auch die Brühkammer 1 nach unten zum Gehäuse 9 geöffnet. Durch Einleitung von Spülwasser durch den Spülwasserzulauf 6 in die Brühkammer 1 wird das ausgelaugte Kaffeemehl vom Extraktionssieb 28 durch das Abflußrohr 13 gespült. Während dieses Spülvorganges wird der Brühkolben durch den Rotationsantrieb um seine Längsachse gedreht. Dabei findet eine gezielte Verteilung des Spülwassers in der Brühkammer 1 statt, und es wird ein Verbleiben von Kaffeesatzresten in der Brühkammer vermieden.

In Abwandlung des beschriebenen Ausführungsbeispiels kann die Erfindung auch bei anderen Brücheinrichtungen mit anderen bekannten Bewegungsmechanismen, z.B. einer in einer Hülse geführten Kolbенstange, wobei die Hülse auf der Welle z.B. eines Scheibenwischermotors befestigt ist und über ein vertikales Langloch zur Führung eines mit dem Kolben verbundenen Stiftes verfügt oder äußeren Formen der Brühkammer und des Brühkolbens eingesetzt werden. Der gewählte Rotationsantrieb für den Brühkolben kann im Kolben selbst angeordnet sein, er kann andere, für den Fachmann denkbare mechanische, elektrische oder hydraulische Ausführungen zum Inhalt haben.

#### Patentansprüche

1. Brücheinrichtung zur maschinellen Kaffeebereitung bestehend aus einem Brühkolben (2), einer Einfüllöffnung (3) für Kaffeemehl, einer Brühkammer (1), die einen Brühwasserzulauf (5) und eine Ausgabeleitung für Kaffeebrühe (12) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Brühkammer (1) mit einem Antrieb (24, 25, 26) ausgestattet ist, der diesen Brühkolben (2)
- a) in Beschickungsstellung zur gleichmäßigen Verteilung des zugeführten Kaffeemeils und / oder
  - b) in Brühstellung zur gleichmäßigen Verdichtung des Kaffeemeils und / oder
  - c) in Reinigungsstellung zur Entfernung von Restkaffeesatz in der Brühkammer (1) um eine Vertikalachse in Rotation versetzt.

2. Brüheinrichtung nach Anspruch 1 mit einem in der Brühkammer durch einen ersten Antrieb (18) in definierten Positionen vertikal verschiebbaren Brühkolben (2), der für die Beschickung mit Kaffeemehl in eine tiefer liegende Position bewegbar ist, bei der die Einfüllöffnung (3) freigegeben ist, während der untere Bereich der Brühkammer weiterhin abgedichtet ist und der für die Herstellung von Cremekaffee in eine obere Endposition bewegbar ist, bei der die Brühkammer nach außen sowohl im Bereich der Einfüllöffnung (3) als auch in ihrem unteren Bereich durch den Brühkolben abgedichtet (16, 17) ist, und in der das Kaffeemehl unter einem Preßdruck gerät, und der für die Herstellung von Filterkaffee in eine etwas tiefer gelegene Position bewegbar ist, in der das Kaffeemehl nicht oder nur unwesentlich gepreßt wird, und der für die Reinigung der Brühkammer von ausgelaugtem Restkaffee in eine untere Reinigungsstellung bewegbar ist, in der sowohl die Einfüllöffnung (3) als auch der untere Bereich (8) der Brühkammer vom Brühkolben freigegeben sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Brühkolben (2) mit einem zweiten, eine Rotation des Brühkolbens (2) um seine Vertikalachse ermöglichen Antrieb (24, 25, 26) ausgestattet ist.  
5
3. Brüheinrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rotationsbewegung des Brühkolbens (2) nach Erreichen seiner vertikalen Einstellung zuschaltbar ist.  
15
4. Brüheinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rotationsbewegung und die Vertikalbewegung des Brühkolbens (2) gleichzeitig ausführbar sind.  
20
5. Brüheinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vertikal verschiebbare Kolbenstange (11) in einen unteren, nicht drehbaren Abschnitt (21) zur Einleitung der Vertikalbewegung des Brühkolbens (2) und einen mit dem Abschnitt (21) und die Längsachse drehbar verbundenen Abschnitt (22) zur Einleitung der Rotationsbewegung des Brühkolbens (2) geteilt ist.  
25
6. Brüheinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem drehbaren Abschnitt (22) der Kolbenstange (11) ein Verschiebezahnrad (25) derart angeordnet ist, daß es drehfest auf der Kolbenstange (11) sitzt, jedoch eine axiale Verschiebung derselben zwischen den Endlagen des Brühkolbens (2) zuläßt, wobei das Verschiebezahnrad (25) mit einem Ritzel (26) in Eingriff steht, das von einem am Gehäuse (9) befestigten Motor (24) angetrieben wird.  
30
7. Brüheinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rotationsantrieb (24, 25, 26) im Brühkolben (2) angeordnet ist.  
35
8. Brüheinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rotation durch eine Schiebehülse auf den Brühkolben (2) übertragen wird.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

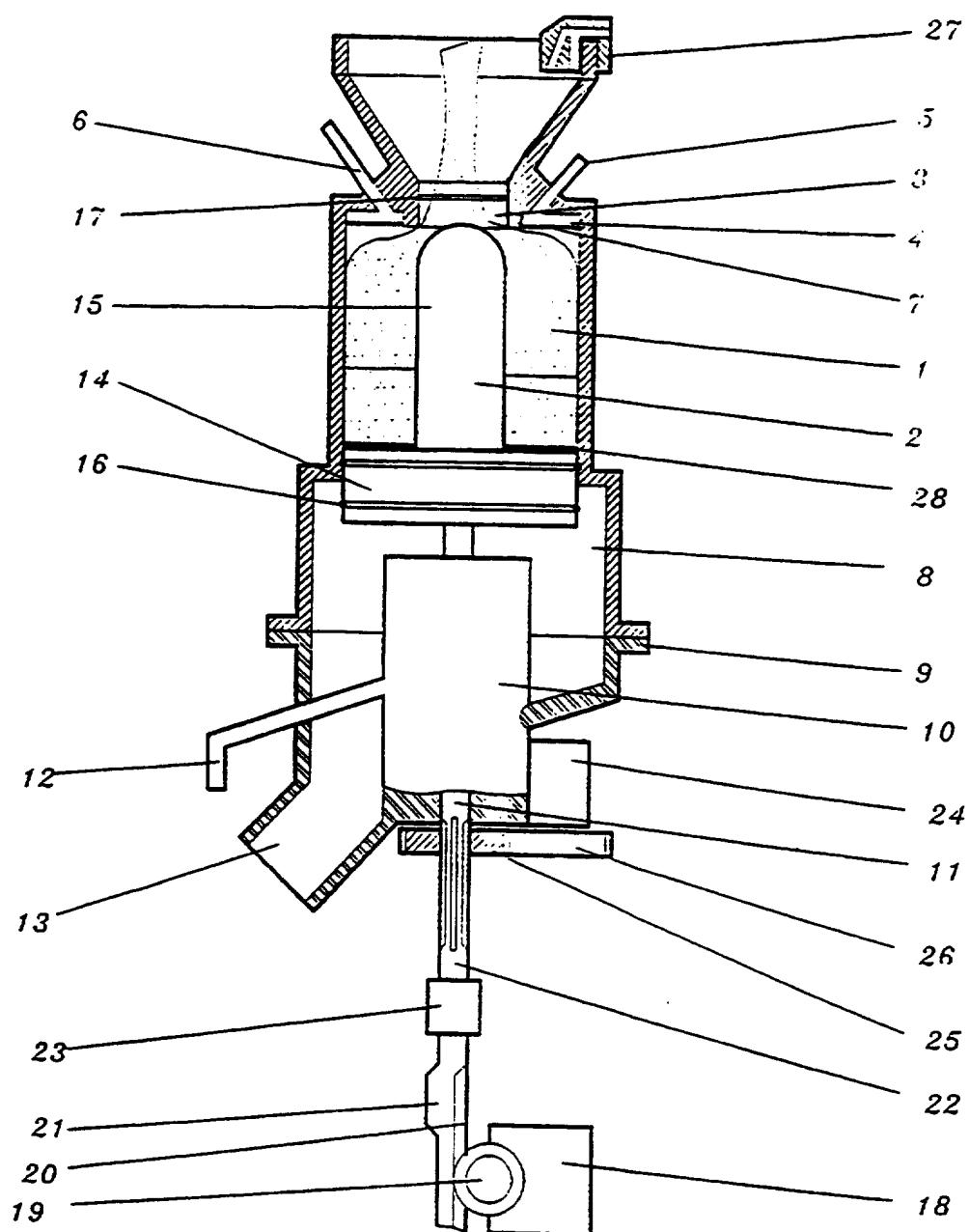


Fig. 1

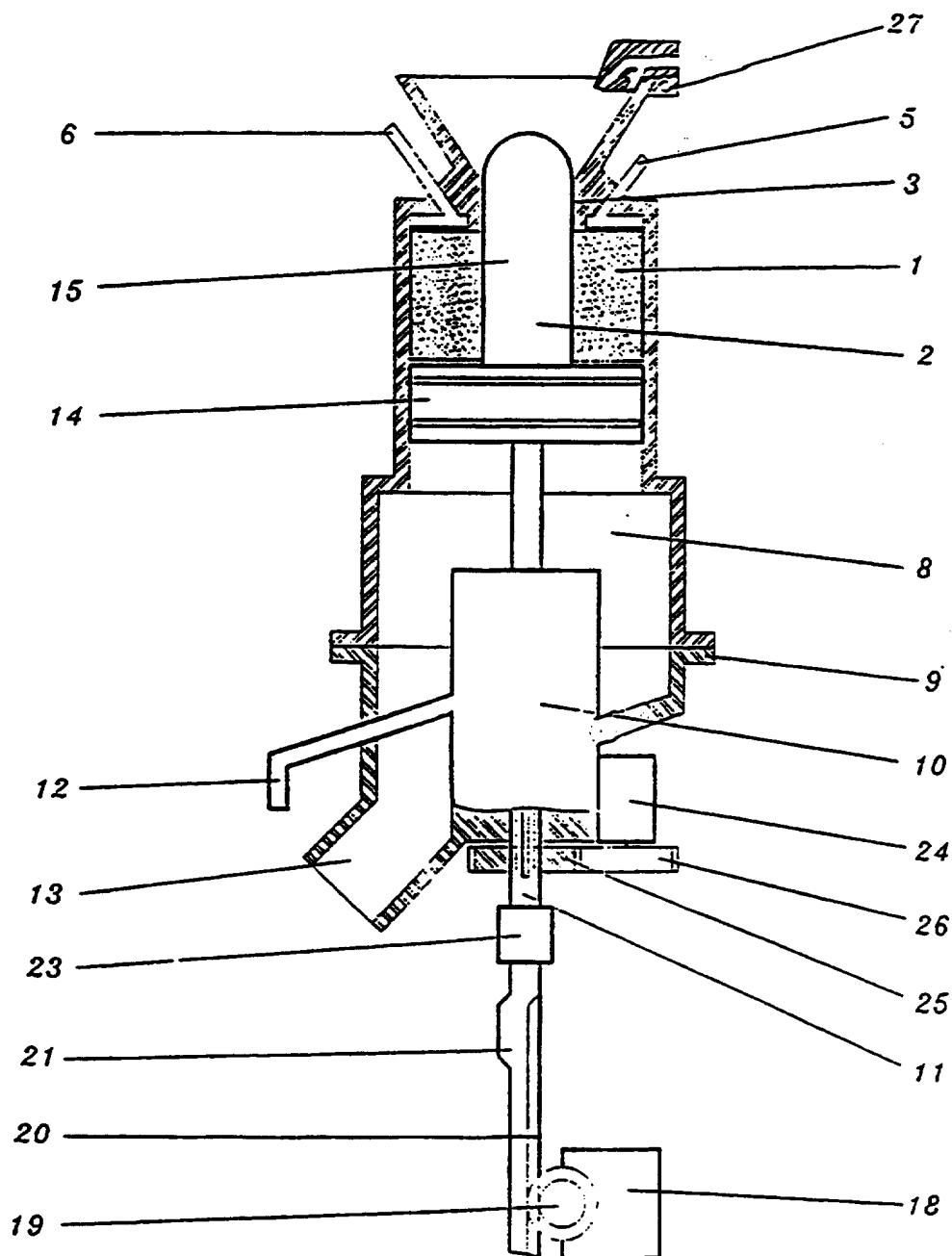


Fig. 2

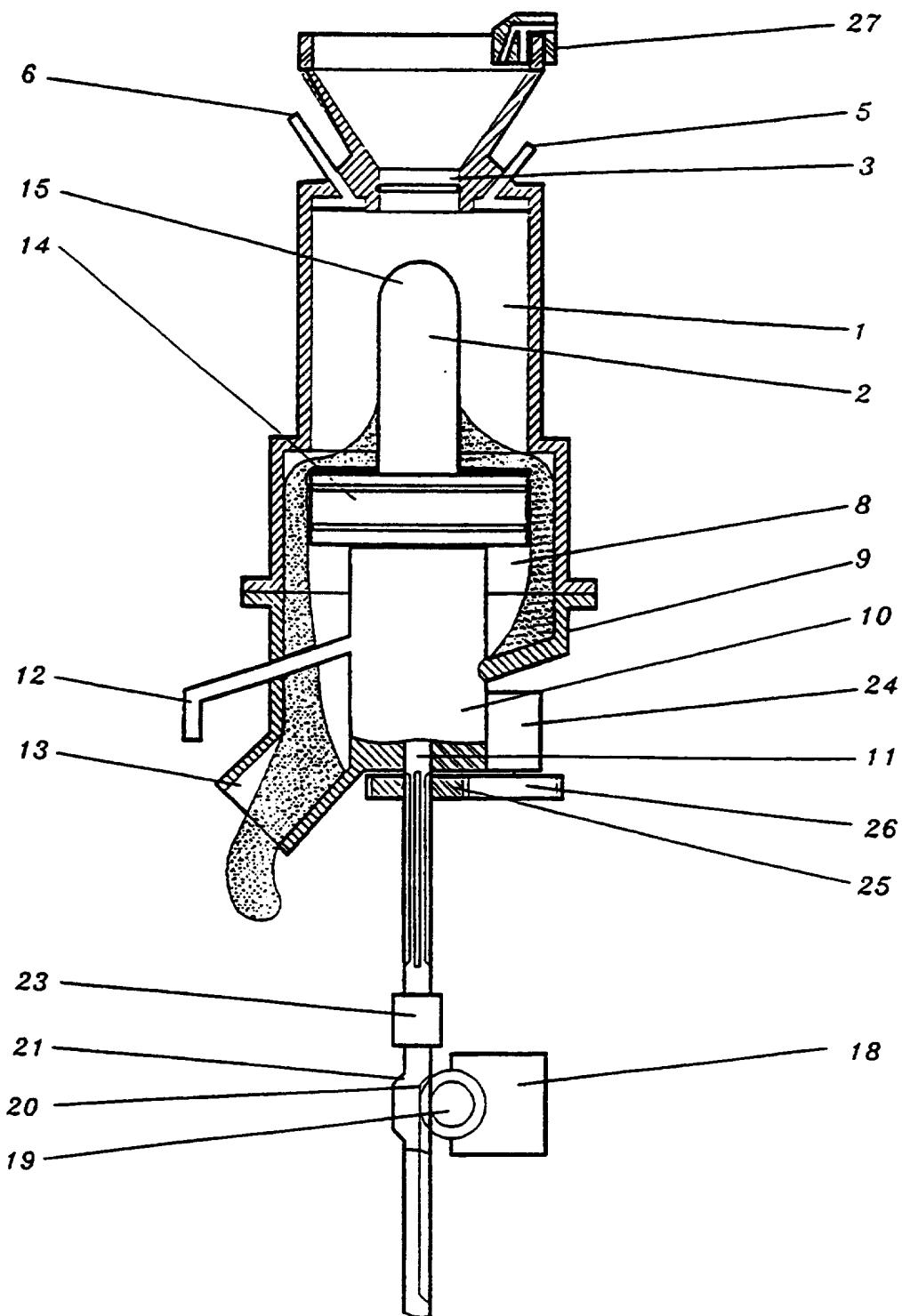


Fig.3