

EUROPÄISCHE EIGNUNGSPRÜFUNG 2011

Aufgabe A(E/M)

Elektrotechnik / Mechanik

Diese Prüfungsaufgabe enthält:

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| * Brief des Mandanten | 2011/A(E/M)/DE/1-9 |
| * Zeichnungen des Mandanten | 2011/A(E/M)/DE/10-12 |
| * Dokument D1 | 2011/A(E/M)/DE/13-14 |
| * Zeichnungen Dokument D1 | 2011/A(E/M)/DE/15 |
| * Dokument D2 | 2011/A(E/M)/DE/16-17 |
| * Zeichnungen Dokument D2 | 2011/A(E/M)/DE/18 |

Brief des Mandanten

Sehr geehrter Herr Corretto,

1. Ich bin Kaffeeliebhaber und begeisterter Bergsteiger. Ich lebe an der Atlantikküste in einer Stadt namens Mokka-ton. An den Wochenenden fahre ich zu meiner Hütte im Getränkegebirge, die auf einer Höhe von 2 500 Metern über dem Meeresspiegel liegt. Dorthin nehme ich immer eine konventionelle Mokka-kaffeemaschine mit. Ich habe eine neue Art von Mokka-kaffeemaschine erfunden. Damit Sie meine Erfindung besser verstehen, werde ich zunächst eine konventionelle Mokka-kaffeemaschine beschreiben.
2. Fig. 1a zeigt einen Querschnitt durch eine auseinandergebaute konventionelle Mokka-kaffeemaschine. Die Mokka-kaffeemaschine umfasst einen Siedekessel 1, einen Einsatz für gemahlenen Kaffee 2 und ein Oberteil 3. Alle drei Teile können separat als Ersatzteile gekauft werden. Der Siedekessel 1 besteht aus Metall. Er umfasst eine Bodenplatte 23 und eine Seitenwand 24, die ein Reservoir 14 definieren. Das Reservoir 14 hat ein Volumen zur Aufnahme von Wasser und eine Öffnung 26. Der Siedekessel 1 hat ein Sicherheitsventil 25, das sich in der Seitenwand 24 befindet, und ein um die Öffnung 26 herum verlaufendes Außengewinde 18.
3. Der Einsatz für gemahlenen Kaffee 2 umfasst einen Trichter 21, eine erste Filterplatte 5 und einen becherförmigen Hohlraum 4 zur Aufnahme von gemahlenem Kaffee. Die erste Filterplatte 5 bildet den Boden des Hohlraums 4.
4. Das Oberteil 3 umfasst ein Behältnis 8 zur Aufnahme von Kaffeezubereitung, eine Leitung 17 mit Löchern 22 an ihrem oberen Ende, eine zweite Filterplatte 6 und eine Dichtung 7. Das Oberteil 3 ist mit einem Innengewinde 19 versehen, das zu dem Außengewinde 18 des Siedekessels 1 passt.

5. Vor der Zubereitung von Kaffee muss die Mokka Kaffeemaschine mit Wasser und gemahlenem Kaffee befüllt werden. Dazu wird Wasser durch die Öffnung 26 in das Reservoir 14 gegossen und gemahlener Kaffee in den becherförmigen Hohlraum 4 gegeben. Danach wird der Einsatz für gemahlene Kaffee 2 in die Öffnung 26 eingesetzt, sodass er vom oberen Rand der Seitenwand 24 gehalten wird. Schließlich wird das Oberteil 3 mittels der Gewinde 18 und 19 auf den Siedekessel 1 geschraubt, bis die Dichtung 7 den Siedekessel 1 dicht mit dem Oberteil 3 verschließt.
6. Fig. 1b zeigt einen Querschnitt durch die zusammengebaute Mokka Kaffeemaschine aus Fig. 1a nach der Befüllung mit Wasser und gemahlenem Kaffee. Die erste Filterplatte 5 und die zweite Filterplatte 6 sind wasserdurchlässig, verhindern aber, dass gemahlener Kaffee aus dem Hohlraum 4 austritt.
7. Zur Zubereitung von Kaffee wird die Mokka Kaffeemaschine auf eine Wärmequelle (nicht dargestellt) gestellt. Die Bodenplatte 23 erwärmt sich und erhitzt das Wasser im Reservoir 14 direkt. Wenn das Wasser seinen Siedepunkt erreicht, der bei durchschnittlichem Luftdruck auf Meereshöhe bei 100 °C liegt, beginnt es zu kochen. Dadurch verdunstet Wasser, und der Druck über der Wasseroberfläche im Reservoir 14 steigt an. Durch den Druckanstieg wird Wasser aus dem Reservoir 14 durch die Öffnung 26 gedrückt, nachdem es den Trichter 21, die erste Filterplatte 5 und den gemahlene Kaffee passiert hat. Beim Durchgehen des gemahlene Kaffees löst das Wasser Aromastoffe, wodurch eine Kaffeezubereitung entsteht. Die Kaffeezubereitung gelangt dann durch die zweite Filterplatte 6, die Leitung 17 und die Löcher 22 in das Behältnis 8. Die Aromastoffe verleihen dem Kaffee seinen unverwechselbaren angenehmen Geschmack. Das Sicherheitsventil 25 öffnet sich nur, wenn der Druck im Reservoir 14 zu hoch wird.
8. Der Kaffee, den ich in meiner Berghütte mit meiner konventionellen Mokka Kaffeemaschine zubereite, schmeckt besser als der Kaffee, den ich mit derselben Mokka Kaffeemaschine in Mokka zubereite. Ich habe im Internet recherchiert und die Dokumente D1 und D2 gefunden, aus denen hervorgeht, dass Kaffee am besten schmeckt, wenn das den gemahlene Kaffee durchgehende Wasser eine Temperatur zwischen 75 °C und 90 °C hat.

9. Ich habe die Temperatur des Wassers gemessen, das in meiner konventionellen Mokka Kaffeemaschine den gemahlenden Kaffee passiert: sie beträgt auf Meereshöhe ungefähr 100 °C und auf 2 500 m über dem Meeresspiegel ungefähr 90 °C, was der Siedetemperatur von Wasser auf dieser Höhe entspricht.
10. Die von mir erfundenen Mokka Kaffeemaschinen bereiten Kaffee auch auf Meereshöhe bei einer Temperatur zwischen 75 °C und 90 °C zu. Sie sind einfacher als die in D1 und D2 offenbarten Mokka Kaffeemaschinen. Ich werde nun fünf Beispiele meiner Erfindung beschreiben.
11. Fig. 2a zeigt einen Querschnitt durch eine Mokka Kaffeemaschine gemäß einem ersten Beispiel meiner Erfindung nach der Befüllung der Mokka Kaffeemaschine mit Wasser und gemahlenem Kaffee, aber vor der Zubereitung von Kaffee. Die Mokka Kaffeemaschine umfasst einen Siedekessel 1, einen Einsatz für gemahlenden Kaffee 2 und ein Oberteil 3. Das Oberteil 3 ist dasselbe wie das Oberteil der konventionellen Mokka Kaffeemaschine aus Fig. 1a und Fig. 1b. Der Einsatz für gemahlenden Kaffee 2 unterscheidet sich von dem Einsatz für gemahlenden Kaffee aus Fig. 1a und Fig. 1b dadurch, dass er keinen Trichter hat.
12. Der Siedekessel 1 umfasst eine metallische Bodenplatte 23, eine metallische Seitenwand 24, ein Sicherheitsventil 25, das sich in der Seitenwand 24 befindet, einen metallischen Flansch 27, eine elastische Membran 9, ein Gitter 12, ein Reservoir 14 und eine Kammer 15. Der Flansch 27 ist am innenliegenden Umfang der Seitenwand 24 angeordnet. Die elastische Membran 9 ist an den Flansch 27 angeklebt und so an der Seitenwand 24 befestigt. Die elastische Membran 9 und der Flansch 27 trennen das Reservoir 14 von der Kammer 15. Das Reservoir 14 enthält Wasser und hat eine Öffnung 26. Das Gitter 12 befindet sich im Reservoir 14. Die Kammer 15 enthält eine als Siedanol bekannte Flüssigkeit. Siedanol ist bei Raumtemperatur eine Flüssigkeit und hat bei durchschnittlichem Luftdruck auf Meereshöhe eine Siedetemperatur von 90 °C.

13. Zur Zubereitung von Kaffee wird die Mokkakaffeemaschine auf eine Wärmequelle (nicht dargestellt) gestellt. Die Bodenplatte 23 erwärmt sich und erhitzt das Siedanol in der Kammer 15 direkt. Das Wasser im Reservoir 14 wird über die elastische Membran 9 und den Flansch 27 erhitzt. Wenn das Siedanol zu sieden beginnt, entsteht Siedanolgas und der Druck in der Kammer 15 steigt an. Durch den Druckanstieg bewegt sich die elastische Membran 9, sodass sich das Volumen der Kammer 15 vergrößert und das Volumen des Reservoirs 14 verringert. Dadurch wird Wasser aus dem Reservoir 14 durch die Öffnung 26 gedrückt, nachdem es die erste Filterplatte 5 und den gemahlene Kaffee passiert hat. Beim Passieren des gemahlene Kaffees löst das heiße Wasser Aromastoffe, wodurch eine Kaffeezubereitung entsteht. Die Kaffeezubereitung gelangt dann durch die zweite Filterplatte 6, die Leitung 17 und die Löcher 22 in das Behältnis 8. Die Temperatur des den gemahlene Kaffee passierenden Wassers beträgt ungefähr 87 °C, wenn der Kaffee bei durchschnittlichem Luftdruck auf Meereshöhe zubereitet wird.
14. Fig. 2b zeigt die Mokkakaffeemaschine aus Fig. 2a, nachdem das gesamte Siedanol in der Kammer 15 zu Siedanolgas geworden ist. Das Volumen des Reservoirs 14 hat sich so sehr verringert, dass nahezu das gesamte Wasser, das ursprünglich darin enthalten war, aus dem Reservoir 14 gedrückt wurde. Das Gitter 12 ist wasserdurchlässig, begrenzt aber die Bewegung der Membran 9, damit sie nicht die erste Filterplatte 5 blockieren kann.
15. Zum Erhitzen des Wassers im Reservoir 14 muss Wärme vom Siedanol in der Kammer 15 auf das Wasser im Reservoir 14 übertragen werden. Da der Flansch 27 aus Metall besteht, leitet er Wärme besser als die elastische Membran 9.
16. Um die Temperatur, mit der das Wasser den gemahlene Kaffee passiert, zu erhöhen, kann der Flansch breiter ausgeführt oder mit Wärmetauscherrippen (nicht dargestellt) versehen werden. Umfasst der Flansch solche Wärmetauscherrippen, so beträgt die Temperatur des den gemahlene Kaffee passierenden Wassers ungefähr 89 °C, wenn der Kaffee bei durchschnittlichem Luftdruck auf Meereshöhe zubereitet wird.

17. Manche Menschen bevorzugen Kaffee, der bei Temperaturen von deutlich unter 90 °C zubereitet wurde, weil er milder schmeckt. Zur Zubereitung solchen Kaffees habe ich zwei weitere Mokka Kaffeemaschinen als Alternativen zu der in Fig. 2a und Fig. 2b dargestellten Mokka Kaffeemaschine entwickelt. Um zur ersten Alternative zu gelangen, habe ich die Mokka Kaffeemaschine aus Fig. 2a und Fig. 2b genommen, den Flansch entfernt und die elastische Membran mit Kleber direkt an der Seitenwand befestigt. Da die elastische Membran 9 kein guter Wärmeleiter ist, hat das den gemahlten Kaffee passierende Wasser eine Temperatur von ungefähr 75 °C, wenn der Kaffee bei durchschnittlichem Luftdruck auf Meereshöhe zubereitet wird. Um zur zweiten Alternative zu gelangen, habe ich die Mokka Kaffeemaschine aus Fig. 2a und Fig. 2b genommen und das Siedanol in der Kammer durch Ethanol ersetzt. Da Ethanol bei durchschnittlichem Luftdruck auf Meereshöhe bei 78 °C siedet, hat das den gemahlten Kaffee passierende Wasser eine Temperatur von ungefähr 75 °C, wenn der Kaffee bei durchschnittlichem Luftdruck auf Meereshöhe zubereitet wird.
18. Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch eine Mokka Kaffeemaschine gemäß einem zweiten Beispiel meiner Erfindung vor der Zubereitung von Kaffee. Die Mokka Kaffeemaschine unterscheidet sich von der in Fig. 2a dargestellten dadurch, dass sie kein Gitter hat und dass die elastische Membran aus Fig. 2a in Fig. 3 durch ein bewegliches Element 10 ersetzt wurde. Das bewegliche Element 10 trennt das Reservoir 14 von der Kammer 15. Das bewegliche Element 10 umfasst eine ringförmige elastische Membran 10a und eine kreisförmige metallische Wärmetauscherstruktur 10b mit Rippen 11. Die elastische Membran 10a und die Wärmetauscherstruktur 10b sind konzentrisch angeordnet. Der äußere Rand der Membran 10a ist an den Flansch 27 angeklebt und so an der Seitenwand 24 befestigt. Da der Flansch 27 und die Wärmetauscherstruktur 10b aus Metall bestehen, leiten sie Wärme besser als die elastische Membran 10a. Zusammen bieten der Flansch 27 und die Wärmetauscherstruktur 10b eine große Oberfläche für einen effizienten Wärmeaustausch zwischen dem Siedanol in der Kammer 15 und dem Wasser im Reservoir 14. In diesem Beispiel kann der Flansch 27 schmal ausgeführt werden. Wenn mit dieser Mokka Kaffeemaschine Kaffee zubereitet wird, hat das den gemahlten Kaffee passierende Wasser bei durchschnittlichem Luftdruck auf Meereshöhe eine Temperatur von ungefähr 89 °C.

19. Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch eine Mokka Kaffeemaschine gemäß einem dritten Beispiel meiner Erfindung. Die Mokka Kaffeemaschine dieses Beispiels unterscheidet sich von der Mokka Kaffeemaschine des ersten Beispiels dadurch, dass sie keinen Flansch und kein Gitter hat und dass die elastische Membran 9 anders angeordnet ist. Die elastische Membran 9 ist direkt an der Bodenplatte 23 und der Seitenwand 24 befestigt, sodass die Membran 9 diagonal im Siedekessel 1 angeordnet ist.
20. Zur Zubereitung von Kaffee wird die Mokka Kaffeemaschine auf eine Wärmequelle (nicht dargestellt) gestellt. Die Bodenplatte 23 erwärmt sich und erhitzt sowohl das Siedanol in der Kammer 15 als auch das Wasser im Reservoir 14 direkt. Wenn das Siedanol zu sieden beginnt, steigt der Druck in der Kammer 15 an. Durch den Druckanstieg bewegt sich die elastische Membran 9, sodass sich das Volumen der Kammer 15 vergrößert und das Volumen des Reservoirs 14 verringert. Dadurch wird Wasser aus dem Reservoir 14 durch die Öffnung 26 gedrückt, nachdem es die erste Filterplatte 5 und den gemahlene Kaffee passiert hat. Da das Siedanol in der Kammer 15 und das Wasser im Reservoir 14 während des Erhitzens im Wesentlichen dieselbe Temperatur haben, beträgt die Temperatur des den gemahlene Kaffee passierenden Wassers ungefähr 90 °C, wenn der Kaffee bei durchschnittlichem Luftdruck auf Meereshöhe zubereitet wird.
21. Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch eine Mokka Kaffeemaschine gemäß einem vierten Beispiel meiner Erfindung. In diesem Beispiel umfasst der Siedekessel 1 einen versiegelten Beutel. Die Wand des Beutels besteht aus einer elastischen Membran 9, die eine Kammer 15 vollständig umschließt. Der Beutel ist mit Ethanol gefüllt. Der Beutel ist nicht an den übrigen Teilen des Siedekessels 1 befestigt. Der Beutel wird durch ein Gitter 12 im Siedekessel 1 gehalten. Ich habe den mit Ethanol gefüllten Beutel in einem Supermarkt gekauft. Im Supermarkt werden auch mit Siedanol statt mit Ethanol gefüllte Beutel verkauft. Normalerweise friert man diese mit Flüssigkeit gefüllten Beutel ein und verwendet sie dann zum Kühlen von Getränken. Die Seitenwand 24 des Siedekessels 1 umfasst auf ihrer Innenseite Vorsprünge 20. Durch die Vorsprünge 20 wird sichergestellt, dass das Wasser im Reservoir 14 immer zwischen der Seitenwand 24 und der Membran 9 hindurchfließen kann.

22. Zur Zubereitung von Kaffee wird die Mokka Kaffeemaschine auf eine Wärmequelle (nicht dargestellt) gestellt. Die Bodenplatte 23 erwärmt sich und erhitzt das Wasser im Reservoir 14 direkt. Das Ethanol in der Kammer 15 wird über die elastische Membran 9 erhitzt. Wenn das Ethanol zu sieden beginnt, steigt der Druck in der Kammer 15 an. Durch den Druckanstieg bewegt sich die elastische Membran 9 so, dass sich das Volumen der Kammer 15 vergrößert und das Volumen des Reservoirs 14 verringert. Dadurch wird Wasser aus dem Reservoir 14 durch die Öffnung 26 gedrückt, nachdem es die erste Filterplatte 5 und den gemahlene Kaffee passiert hat. Da die elastische Membran 9 kein guter Wärmeleiter ist, hat das den gemahlene Kaffee passierende Wasser eine Temperatur von ungefähr 85 °C, wenn der Kaffee bei durchschnittlichem Luftdruck auf Meereshöhe zubereitet wird.
23. Ich habe eine weitere Mokka Kaffeemaschine als Alternative zu der in Fig. 5 dargestellten Mokka Kaffeemaschine entwickelt. Den in Fig. 5 dargestellten Beutel habe ich durch einen Beutel ersetzt, dessen Wand durch eine elastische Membran und eine metallische Wärmetauscherstruktur mit Rippen definiert ist. Der Beutel enthält entweder Ethanol oder Siedanol. Solche Beutel sind bekannt. Weil die Wärmetauscherstruktur für einen effizienten Wärmeaustausch zwischen der Flüssigkeit in der Kammer und dem Wasser im Reservoir sorgt, hat das den gemahlene Kaffee passierende Wasser eine Temperatur nahe dem Siedepunkt der im Beutel enthaltenen Flüssigkeit.
24. Fig. 6 zeigt einen Querschnitt durch eine Mokka Kaffeemaschine gemäß einem fünften Beispiel meiner Erfindung. In diesem Beispiel umfasst der Siedekessel 1 eine metallische Bodenplatte 23, eine metallische Seitenwand 24, ein Sicherheitsventil 25, das sich in der Seitenwand 24 befindet, einen Zylinder 16, einen Kolben 13, ein Reservoir 14 und eine Kammer 15. Das Reservoir 14, das Wasser enthält, ist innerhalb des Zylinders 16 ausgebildet. Der Boden des Reservoirs 14 ist durch den Kolben 13 definiert. Die Siedanol enthaltende Kammer 15 umgibt den Zylinder 16 und ist durch den Kolben 13 vom Reservoir 14 getrennt. Der Kolben 13 ist innerhalb des Zylinders 16 beweglich. Der Kolben 13 und die Außenwand des Zylinders 16 sind mit Wärmetauscherrippen 11 versehen, die eine gute Wärmeübertragung zwischen dem Siedanol und dem Wasser gewährleisten.

25. Zur Zubereitung von Kaffee wird die Mokka Kaffeemaschine auf eine Wärmequelle (nicht dargestellt) gestellt. Die Bodenplatte 23 erwärmt sich und erhitzt das Siedanol in der Kammer 15 direkt. Das Wasser im Reservoir 14 wird über den Kolben 13 und den Zylinder 16 erhitzt. Wenn das Siedanol zu sieden beginnt, steigt der Druck in der Kammer 15 an. Durch den Druckanstieg bewegt sich der Kolben 13 nach oben, sodass sich das Volumen der Kammer 15 vergrößert und das Volumen des Reservoirs 14 verringert. Dadurch wird Wasser aus dem Reservoir 14 durch die Öffnung 26 gedrückt, nachdem es die erste Filterplatte 5 und den gemahlene Kaffee passiert hat. Das den gemahlene Kaffee passierende Wasser hat eine Temperatur nahe dem Siedepunkt von Siedanol. Das Sicherheitsventil 25 öffnet sich nur, wenn der Druck in der Kammer 15 zu hoch wird.
26. Ich habe zwei weitere Mokka Kaffeemaschinen als Alternativen zu der in Fig. 6 dargestellten Mokka Kaffeemaschine entwickelt. Mit diesen Mokka Kaffeemaschinen lässt sich Kaffee bei Temperaturen unter 90 °C zubereiten. Die erste dieser Mokka Kaffeemaschinen entspricht der Mokka Kaffeemaschine in Fig. 6, außer dass sie auf dem Kolben und/oder dem Zylinder keine Rippen hat. Die zweite dieser Mokka Kaffeemaschinen entspricht der Mokka Kaffeemaschine in Fig. 6, außer dass ihre Kammer Ethanol anstatt Siedanol enthält.
27. Alle in Fig. 1 bis Fig. 6 dargestellten Mokka Kaffeemaschinen haben ein Oberteil, das ein Behältnis zur Aufnahme der Kaffeezubereitung umfasst. Alle Siedekessel der erfindungsgemäßen Mokka Kaffeemaschinen können aber auch mit anderen bekannten Oberteilen kombiniert werden, z. B. mit einem Oberteil, das eine Leitung umfasst, über die die Kaffeezubereitung direkt in eine Tasse gefüllt werden kann. Meine Erfindung kann mit Siedanol, Ethanol oder jeder anderen Flüssigkeit ausgeführt werden, deren Siedepunkt bei durchschnittlichem Luftdruck auf Meereshöhe unter 100 °C liegt.

28. Bitte verfassen Sie einen Anspruchssatz und eine Beschreibungseinleitung für eine europäische Patentanmeldung, mit der meine Erfindung geschützt werden kann. Ich bitte zu beachten, dass ich aus finanziellen Gründen keine Anspruchsgebühren für diese Patentanmeldung oder Gebühren für weitere Patentanmeldungen zahlen werde. Die Dokumente D1 und D2 sind beigelegt.

Mit freundlichen Grüßen

Herr Barista

Zeichnungen des Mandanten

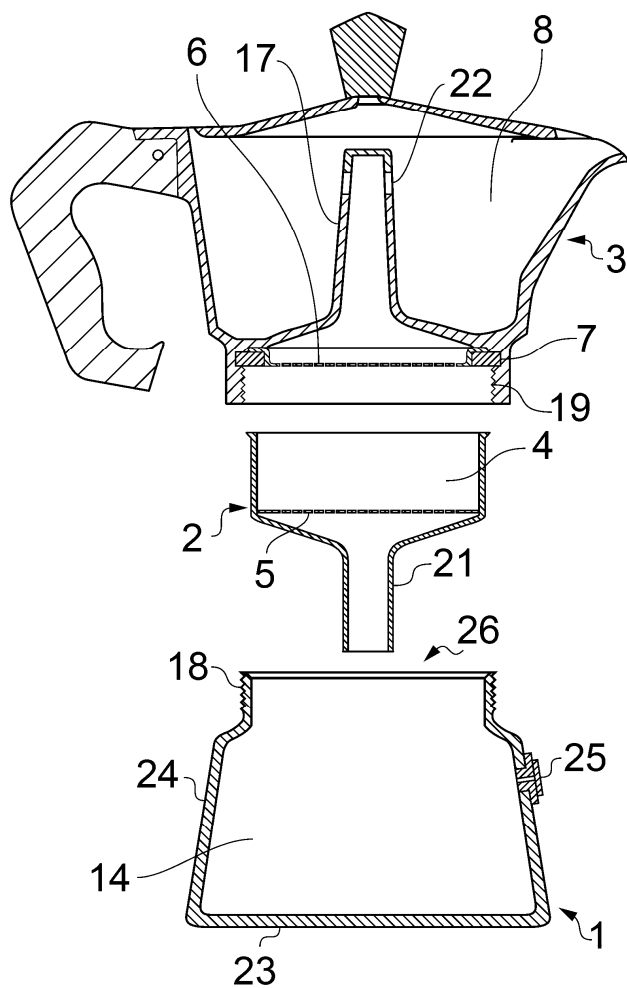


FIG. 1a

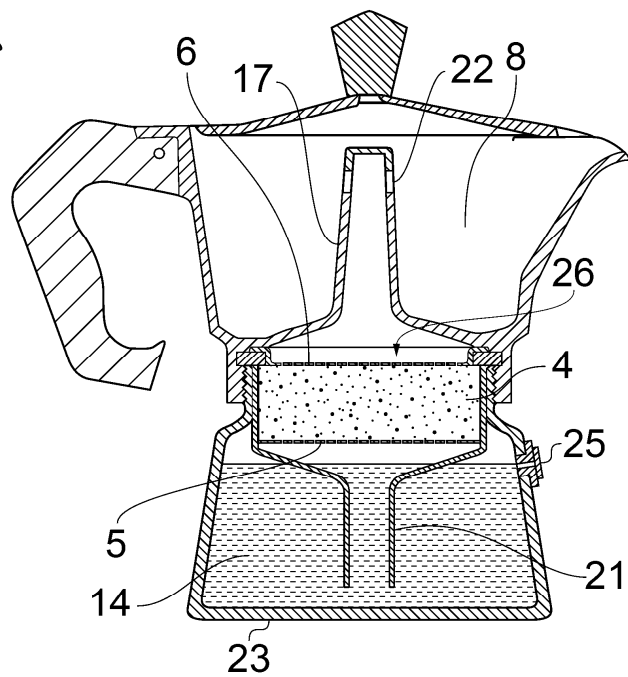


FIG. 1b

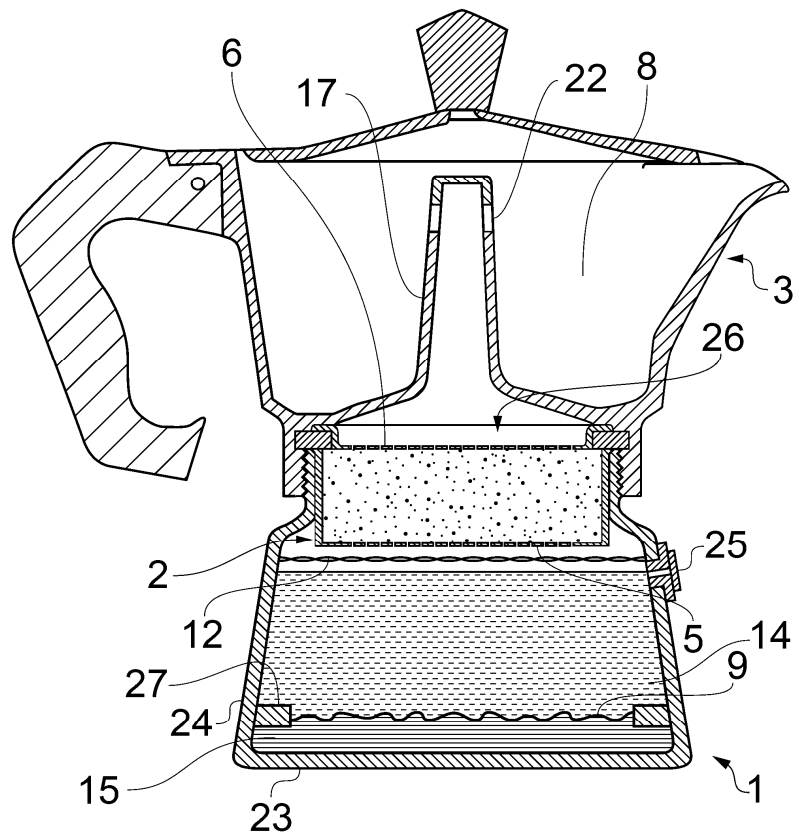


FIG. 2a

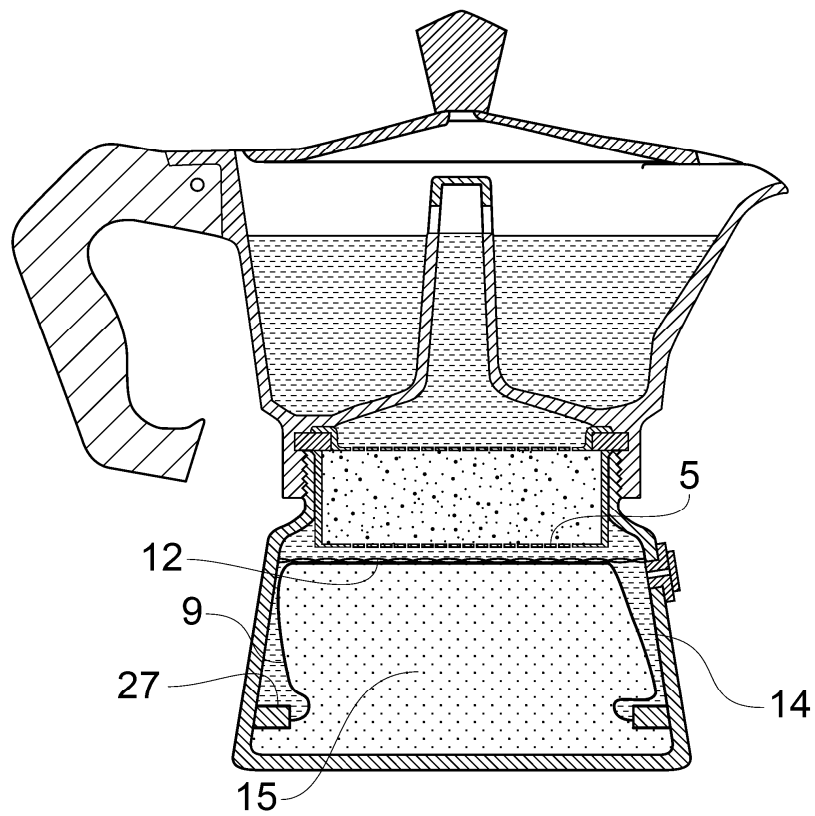
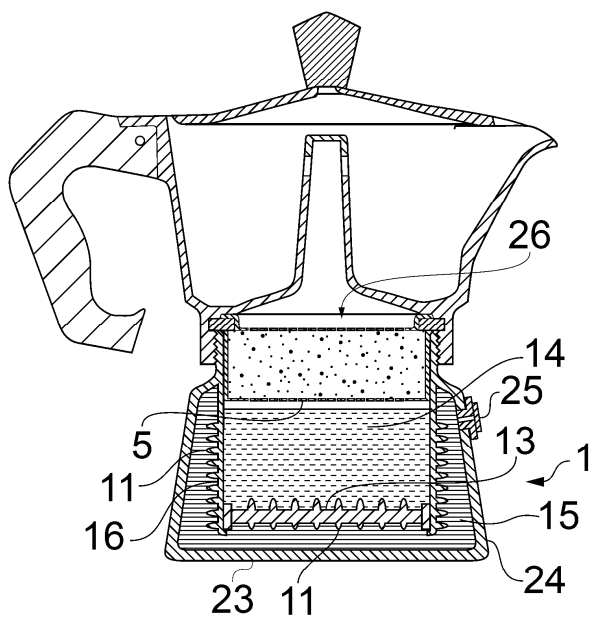
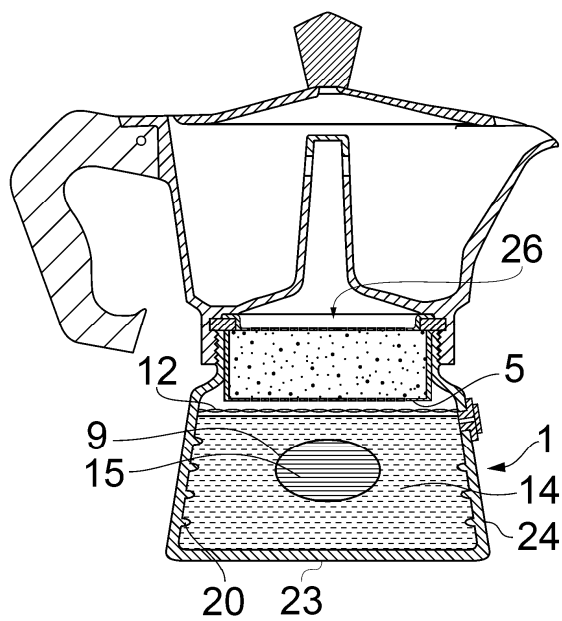
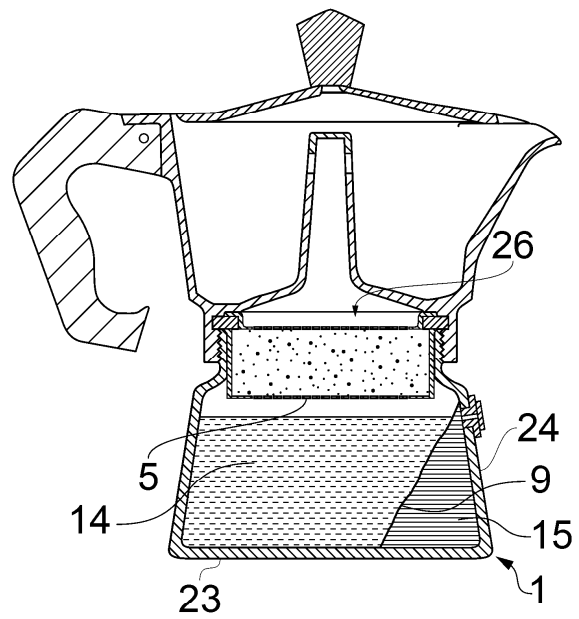
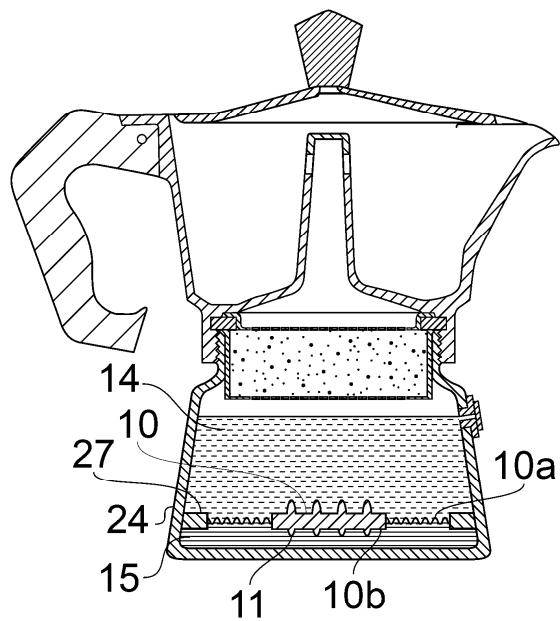


FIG. 2b



Dokument D1

1. Wenn mit einer konventionellen Mokka Kaffeemaschine Kaffee zubereitet wird, hat das den gemahlten Kaffee passierende Wasser eine Temperatur von nahezu
5 100 °C. Viele der angenehm schmeckenden Aromastoffe des gemahlten Kaffees werden bei dieser Temperatur zerstört. Um dies zu verhindern, muss das den gemahlten Kaffee passierende Wasser eine Temperatur von 90 °C oder darunter haben.
- 10 2. In diesem Artikel wird eine automatische Mokka Kaffeemaschine beschrieben, bei der die Temperatur des den gemahlten Kaffee passierenden Wassers 90 °C ist.
3. Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch die mit Wasser und gemahlenem Kaffee befüllte Mokka Kaffeemaschine vor der Zubereitung von Kaffee.
- 15 4. Die Mokka Kaffeemaschine umfasst einen Siedekessel 101, einen Einsatz für gemahlten Kaffee 102 und ein Oberteil 103 zur Aufnahme der Kaffe Zubereitung. Der Einsatz für gemahlten Kaffee 102 umfasst eine Filterplatte 105 und einen becherförmigen Hohlraum 104, der gemahlten Kaffee enthält. Die Filterplatte 105
20 bildet den Boden des Hohlraums 104.
5. Der Siedekessel 101 umfasst ein Reservoir 114, das Wasser enthält, einen ersten Beutel 141, einen zweiten Beutel 142, eine Wasserpumpe 132, eine Steuer-
einheit 133, eine Batterie (nicht dargestellt) und einen Temperatursensor 131. Der
25 Siedekessel 101 hat eine Bodenplatte 123, eine Seitenwand 124 und eine Öffnung 126. Der Temperatursensor 131 misst die Wassertemperatur im Reservoir 114. Der erste Beutel 141 ist an der Außenseite der Seitenwand 124 befestigt. Der zweite Beutel 142 ist an der Innenseite der Seitenwand 124 befestigt. Die Wände der Beutel 141 und 142 sind elastische Membranen. Die Beutel 141
30 und 142 sind mit Wasser gefüllt. Beinahe all dieses Wasser befindet sich im ersten Beutel 141. Die Pumpe 132 befindet sich zwischen den zwei Beuteln 141, 142 und wird von der Steuereinheit 133 gesteuert. Die Batterie versorgt die Steuereinheit 133 und die Pumpe 132 mit Strom. Die Unterseite der Filterplatte 105 und die Innenseite der Seitenwand 124 sind mit Vorsprüngen 120 versehen.

6. Zur Zubereitung von Kaffee wird die Mokka Kaffeemaschine auf eine Wärmequelle (nicht dargestellt) gestellt. Die Bodenplatte 123 erwärmt sich und erhitzt das Wasser im Reservoir 114 direkt. Die vom Temperatursensor 131 gemessene Temperatur wird von der Steuereinheit 133 überwacht. Wenn sie 90 °C erreicht, aktiviert die
- 5 Steuereinheit 133 die Pumpe 132, die beginnt, Wasser aus dem ersten Beutel 141 in den zweiten Beutel 142 zu pumpen. Dadurch bewegt sich die elastische Membran des zweiten Beutels 142 so, dass sich das Volumen des zweiten Beutels 142 vergrößert und das Volumen des Reservoirs 114 verringert. Wasser wird aus dem Reservoir 114 durch die Öffnung 126 gedrückt, nachdem es die
- 10 Filterplatte 105 und den gemahlenen Kaffee passiert hat.
7. Fig. 2 zeigt die Mokka Kaffeemaschine aus Fig. 1 nach der Zubereitung von Kaffee. Beinahe das gesamte Wasser in den Beuteln befindet sich im zweiten Beutel 142. Durch die Vorsprünge 120 an der Seitenwand 124 wird sichergestellt, dass das
- 15 Wasser im Reservoir 114 immer zwischen der Seitenwand 124 und der elastischen Membran des zweiten Beutels 142 hindurchfließen kann. Die Vorsprünge 120 an der Filterplatte 105 verhindern, dass die elastische Membran des zweiten Beutels 142 die Filterplatte 105 blockiert.
- 20 8. Alternativ können die Beutel eine Flüssigkeit enthalten, die bei durchschnittlichem Luftdruck auf Meereshöhe eine Siedetemperatur von über 100 °C hat. Dies minimiert das Risiko, dass die Flüssigkeit siedet und die Pumpe beschädigt wird.

Zeichnungen Dokument D1

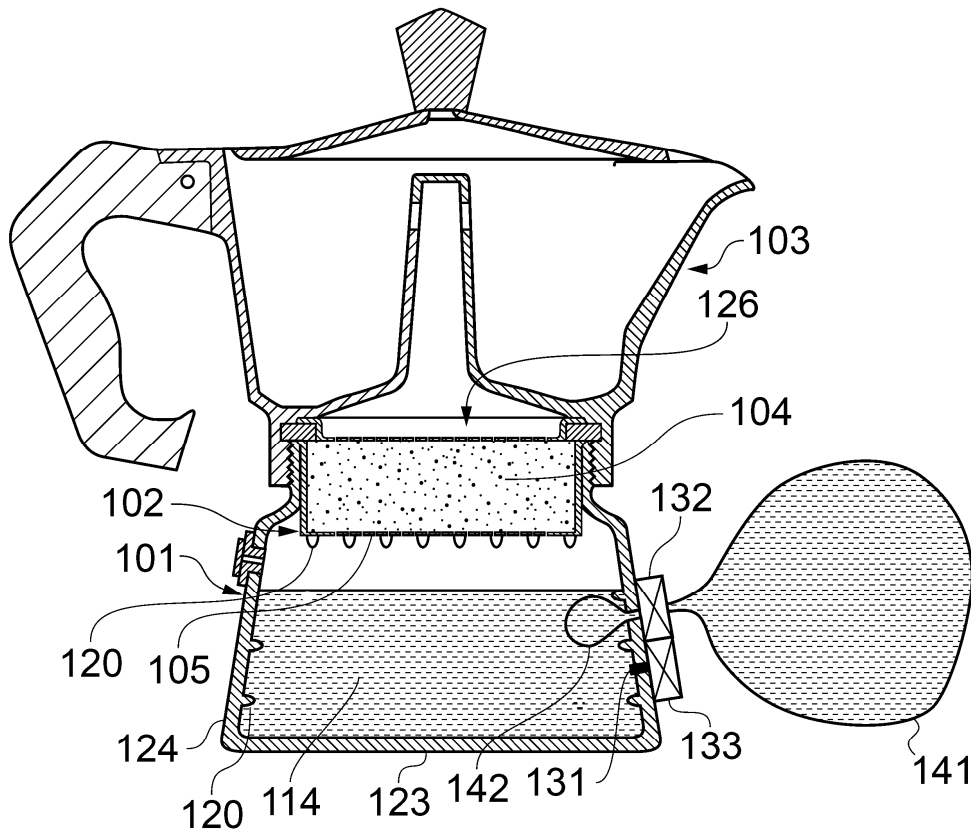


FIG. 1

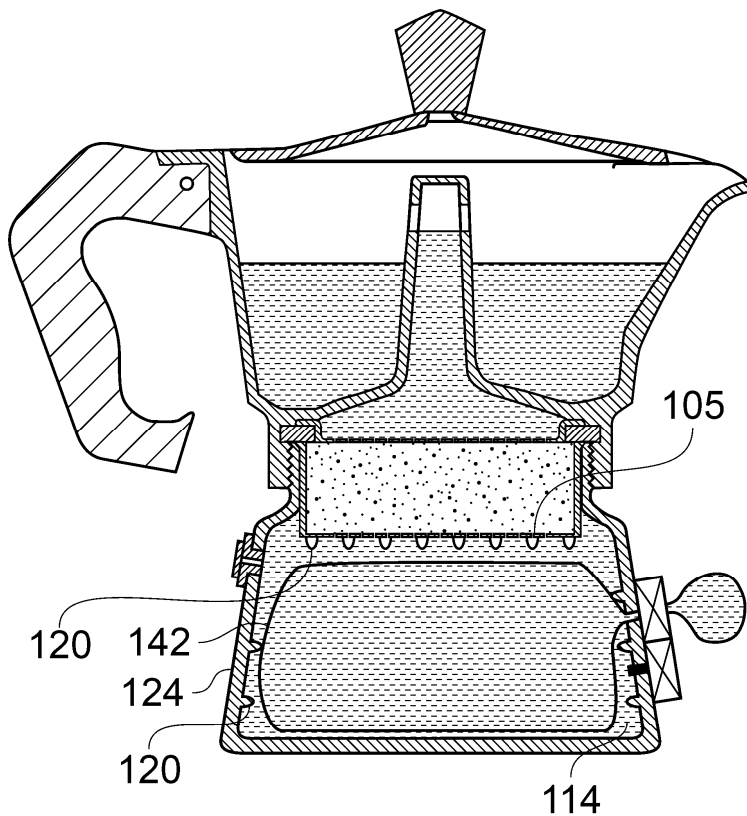


FIG. 2

Dokument D2

1. Um mit einer Mokka Kaffeemaschine einen mild schmeckenden Kaffee zuzubereiten, muss die Temperatur des Wassers, das den gemahlten Kaffee passiert, zwischen
5 75 °C und 85 °C liegen. Diese Temperaturen sind zu niedrig, um die Bitterstoffe des gemahlten Kaffees zu lösen. In diesem Artikel wird ein Mokka Kaffeemaschinensystem beschrieben, das manuell so betrieben werden kann, dass der Kaffee bei ungefähr 78 °C zubereitet wird.
- 10 2. Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch das Mokka Kaffeemaschinensystem. Es umfasst eine mit Wasser und gemahlenem Kaffee befüllte Mokka Kaffeemaschine. Die Mokka Kaffeemaschine umfasst einen Siedekessel 201, einen Einsatz für gemahlten Kaffee 202, der den gemahlten Kaffee enthält, und ein Oberteil 203 zur Aufnahme der Kaffe Zubereitung.
- 15 3. Der Siedekessel 201 umfasst ein Reservoir 214, das das Wasser enthält, eine Bodenplatte 223, eine Seitenwand 224 und einen Temperaturanzeiger 253. Das Reservoir 214 hat eine Öffnung 226. Der Temperaturanzeiger 253 ist in eine Öffnung in der Seitenwand 224 eingeschweißt. Der Siedekessel 201 ist über ein
20 Rohr 250 und ein Ventil 252 mit einer Druckluftquelle 251 verbunden.
4. Fig. 2a zeigt einen Querschnitt durch den Temperaturanzeiger 253 der Mokka Kaffeemaschine aus Fig. 1 bei Zimmertemperatur. Der Temperatur-
anzeiger 253 umfasst ein Gehäuse 257, eine erste Kammer 254, eine zweite
25 Kammer 255 und eine elastische Membran 209. Das Gehäuse 257 umfasst ein transparentes Fenster 256. Die elastische Membran 209 trennt die erste Kammer 254 von der zweiten Kammer 255. Die erste Kammer 254 enthält Ethanol, das bei durchschnittlichem Luftdruck auf Meereshöhe bei 78 °C siedet. Die zweite
Kammer 255 ist teilweise mit gefärbtem Wasser gefüllt. Die Höhe des
30 Wasserspiegels in der zweiten Kammer 255 ist unterhalb des Fensters 256.

5. Wenn die Mokka-Kaffeemaschine auf eine Wärmequelle (nicht dargestellt) gestellt wird, erwärmt sich die Bodenplatte 223 und erhitzt das Wasser im Reservoir 214 direkt. Das Ethanol in der ersten Kammer 254 wird über das Gehäuse 257 erhitzt. Wenn das Ethanol seinen Siedepunkt erreicht, entsteht Ethanolgas und der Druck in der ersten Kammer 254 steigt an. Durch den Druckanstieg bewegt sich die Membran 209, sodass sich das Volumen der ersten Kammer 254 vergrößert und das Volumen der zweiten Kammer 255 verringert.
6. Fig. 2b zeigt den Temperaturanzeiger 253 aus Fig. 2a, nachdem das gesamte Ethanol in der ersten Kammer 254 zu Ethanolgas geworden ist. Die Verringerung des Volumens der zweiten Kammer 255 bewirkt, dass das gefärbte Wasser in der zweiten Kammer 255 über das Fenster 256 steigt, sodass es durch das Fenster 256 sichtbar ist. Dies zeigt an, dass die Temperatur des Wassers im Reservoir 214 ungefähr 78 °C erreicht hat und der Kaffee zubereitet werden kann.
7. Zur Zubereitung von Kaffee wird das Ventil 252 geöffnet, sodass über das Rohr 250 Druckluft in das Reservoir 214 gelangt. Die Druckluft drückt das Wasser aus dem Reservoir 214 durch den gemahlene Kaffee und die Öffnung 226. Beim Passieren des gemahlene Kaffees löst das Wasser Aromastoffe, wodurch eine Kaffeezubereitung entsteht.

Zeichnungen Dokument D2

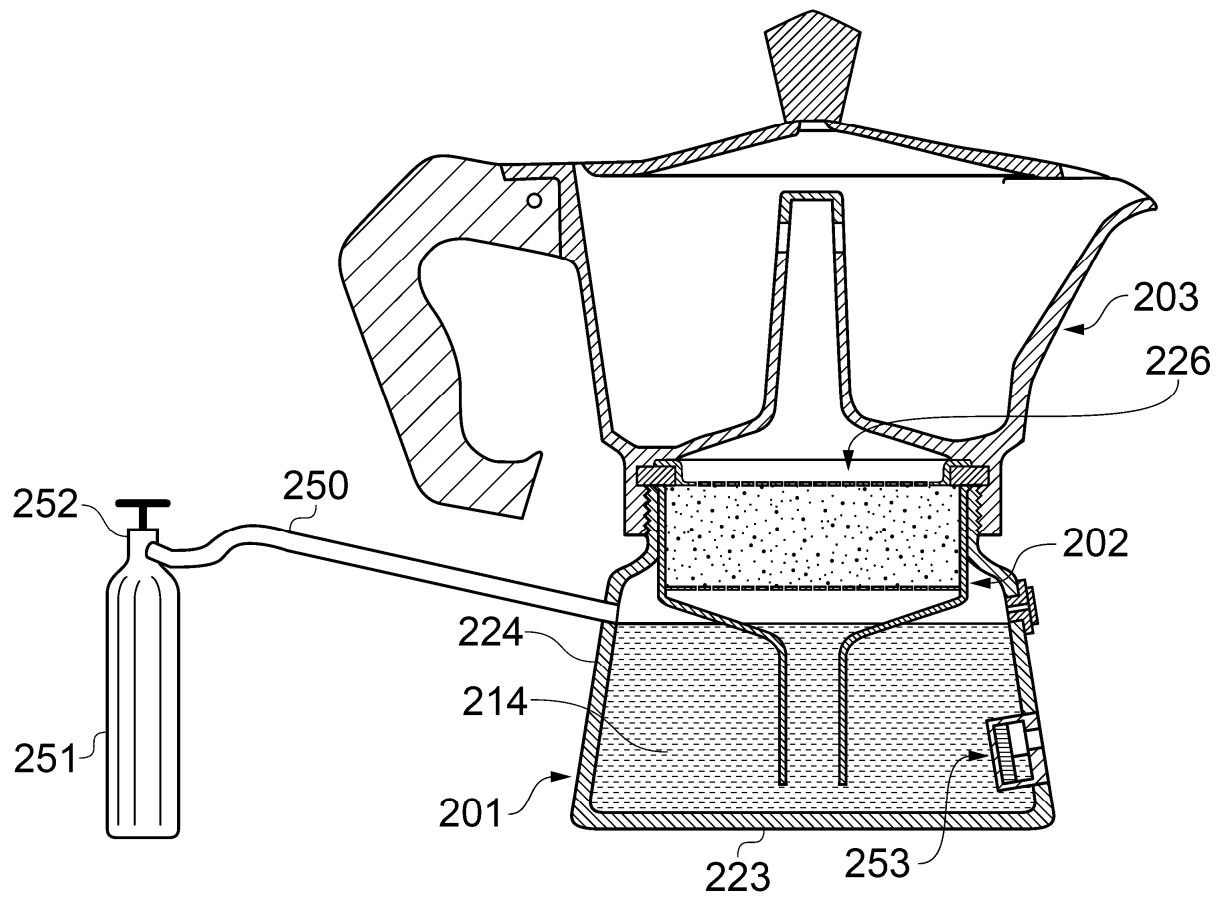


FIG. 1

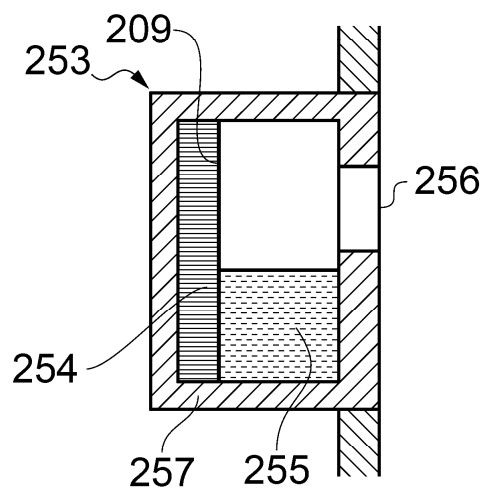


FIG. 2a

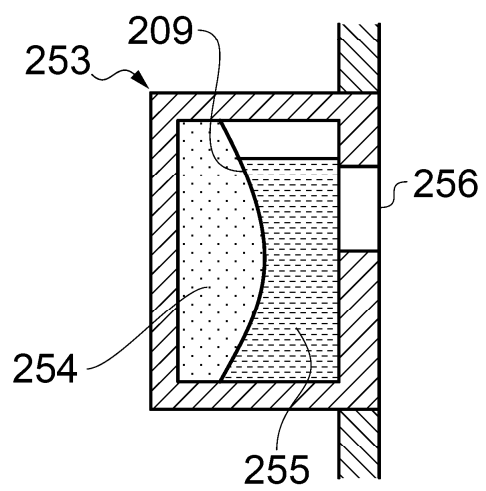


FIG. 2b