(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 707 374 B1**

(51) Int. Cl.: ***A47J 31/36*** *(2006.01)*
B65D 85/804 *(2006.01)*

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 02871/12

(22) Anmeldedatum: 19.12.2012

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.06.2014

(24) Patent erteilt: 31.08.2016

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.08.2016

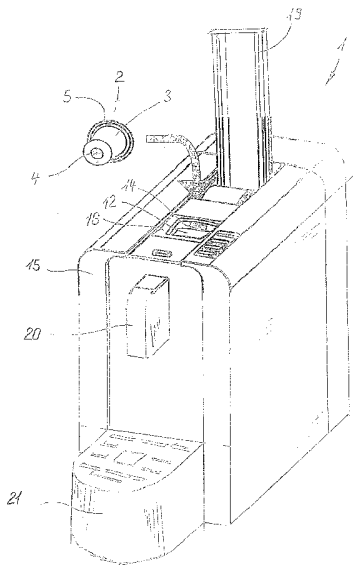
(73) Inhaber:
Delica AG, Hafenstrasse 120
4127 Birsfelden (CH)

(72) Erfinder:
Markus Brönnimann, 3274 Hermrigen (CH)

(74) Vertreter:
Hepp Wenger Ryffel AG, Friedtalweg 5
9500 Wil / SG (CH)

(54) Getränkezubereitungsmaschine für eine Kapsel und Getränkezubereitungssystem.

(57) Eine Getränkezubereitungsmaschine (1) für eine Kapsel (2) verfügt über zwei zwischen einer Offenstellung und einer Schliessstellung relativ zueinander bewegliche Kammerteile, welche in der Schliessstellung eine Kammer zur Aufnahme der Kapsel bilden. Über den Kammerteilen ist eine Einwurföffnung (12) zum Einführen der Kapsel (2) unter Schwerkrafteinwirkung durch einen Einwurfschacht in eine Zwischenstellung zwischen den Kammerteilen in der Offenstellung angeordnet. Die Kapsel verfügt über einen maschinenlesbaren Code. Vorzugsweise nahe an der Einwurföffnung (12) ist am Einwurfschacht wenigstens ein Lesegerät (14) derart angeordnet, dass bis zum Erreichen der Zwischenstellung der Code auf der Kapsel wenigstens einmal einlesbar ist. Das Lesegerät (14) ist ausserdem mit einer Steuervorrichtung verbunden, mit welcher in Abhängigkeit vom eingelesenen Code Betriebsparameter der Getränkezubereitungsmaschine steuerbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Getränkezubereitungsmaschine gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1. Derartige Maschinen sind heute insbesondere in Privathaushalten weit verbreitet für die Zubereitung von Kaffee oder Tee.

[0002] Eine derartige Maschine ist beispielsweise in der EP 2 368 466 beschrieben. Das Prinzip der Einführung der Kapseln unter Schwerkrafteinwirkung hat sich weitgehend durchgesetzt, weil dadurch das Ausstossen der gebrauchten Kapsel und die Handhabung der Maschine insgesamt wesentlich erleichtert wird. Damit in ein und derselben Maschine Kapseln mit unterschiedlichem Inhalt verarbeitet werden können, besteht das Bedürfnis, die Maschine in Abhängigkeit vom Kapseltyp zu steuern. Dies betrifft beispielsweise die durchgeleitete Menge des flüssigen Mediums, die Brühtemperatur oder die Extraktionsgeschwindigkeit. Aus Sicherheitsgründen soll ausserdem verhindert werden, dass die Maschine mit nichtkompatiblen Kapseln betrieben wird. Es ist zu diesem Zweck grundsätzlich bereits bekannt, die Kapsel mit einem Barcode und die Maschine mit einem Barcodeleser auszurüsten. So beschreibt beispielsweise die EP 2 481 330 eine Kapsel mit einer an der Peripherie bogenförmig angeordneten Barcodesequenz. Die Barcodesequenz besteht aus einzelnen Punkten und das Lesegerät in der Maschine ist derart konzipiert, dass jeweils eine vollständige Sequenz eingelesen werden kann. Die Kapsel wird dabei mit einer Halterung horizontal in die Maschine eingeschoben.

[0003] Bei Getränkezubereitungsmaschinen der eingangs beschriebenen Art mit vertikaler Einführung der Kapsel und mit einer Fixierung der Kapsel in einer Zwischenstellung vor dem Schliessen der Kammer herrschen relativ enge Platzverhältnisse. Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine derartige Maschine zu schaffen, bei der ohne Änderung des Gesamtkonzepts das Einlesen eines Codes an der Kapsel ermöglicht wird. Dabei soll sichergestellt werden, dass der Code beim Erreichen der Zwischenstellung zuverlässig erfasst ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einer Getränkezubereitungsmaschine gelöst, welche die Merkmale im Anspruch 1 aufweist.

[0004] Durch die Anordnung des Lesegeräts am Einwurfschacht und vorzugsweise nahe an der Einwurföffnung werden die beweglichen Kammerteile nicht behindert, und ausserdem ist die Gefahr einer Verschmutzung nur gering. Die Relativlage ist so gewählt, dass bis zum Erreichen der Zwischenstellung der Code wenigstens einmal einlesbar ist. Je nach Ausgestaltung und Grösse des Codes wäre auch ein mehrfaches Einlesen denkbar, womit die Einlesesicherheit vergrössert werden kann. Grundsätzlich kann der Code an verschiedenen Stellen der Kapsel angeordnet sein. Zweckmässig ist jedoch die Anordnung insbesondere am Boden oder am Deckel der Kapsel, weil es sich dabei um relativ ebene Flächen handelt. Bei der Kapsel kann es sich um eine penetrierbare Kapsel handeln, welche beim Schliessen der Kammer und/oder unter der Einwirkung von Druck penetrierbar ist. Es könnte sich aber auch um Kapseln handeln, deren Deckel und/oder Boden nicht penetriert werden, weil diese bereits als durchlässige Filter ausgebildet sind.

[0005] Auf an sich bekannte Weise kann das eine Kammerteil als relativ fest stehende Kapselaufnahme und das andere Kammerteil als gegen die Kapselaufnahme verschiebbarer Kammerverschluss ausgebildet sein, wobei es besonders vorteilhaft ist, wenn die optische Achse des Lesegeräts parallel zur Verschieberichtung des Kammerverschlusses der Kapselaufnahme zugewandt ausgerichtet ist. Das Einlesen des Codes erfolgt damit in eine Richtung parallel zur Bewegungsrichtung des Kammerverschlusses und damit auch parallel zur Längsmittelachse der Kapsel. Selbstverständlich wäre es aber denkbar, dass die Leseachse in eine andere Richtung ausgerichtet ist.

[0006] Das Lesegerät kann fest an einem Gerätegehäuse oder an einem Gerätegestell angeordnet sein. Auf diese Weise lässt sich das Lesegerät an einem geschützten Ort anbringen, so dass eine unbeabsichtigte Verschmutzung weitgehend ausgeschlossen wird. Das Lesegerät kann aber auch fest am verschiebbaren oder am festen Kammerteil angeordnet sein. Bei einer Anordnung am verschiebbaren Kammerteil macht das Lesegerät die gesamte Bewegung des Kammerteils mit. Dies könnte beispielsweise dazu benutzt werden, dass das Lesegerät nach dem Einlesen des Codes an der Kapsel auch noch das Erreichen der Schliessstellung erkennen kann.

[0007] Die Einwurföffnung kann durch eine der Aussenkontur der Kapsel angepasste Blende gebildet sein, wobei das Lesegerät in die Blende integriert ist. Dabei erfolgt ersichtlicherweise der Einlesevorgang unmittelbar beim Einführen der Kapsel in den Einwurfschacht.

[0008] Das Lesegerät kann als Miniatur-Reflexlichtschranke mit Sender und Empfänger ausgebildet sein. Derartige Reflexlichtschranken sind als Standardbauteile erhältlich und deren Funktion ist dem Fachmann hinreichend bekannt. Beispielsweise könnte es sich dabei um eine programmierbare Lichtschranke von Osram Typ SFH7740 handeln. Das Lesegerät kann dabei mit unterschiedlichen Wellenlängen im sichtbaren und unsichtbaren Frequenzbereich arbeiten. Auch Laserlicht kann als Lichtquelle eingesetzt werden. In bestimmten Fällen wäre es auch denkbar, dass das Lesegerät ein induktiver Sensor ist. Der Code auf der Kapsel könnte dabei in der Form von Leiterbahnen ausgestaltet sein.

[0009] Die Steuervorrichtung kann derart auf die Maschine einwirken, dass bei nicht vollständig eingelesenem oder bei nicht erkanntem Code Funktionen der Maschine elektrisch oder mechanisch einstellbar oder zum Schutz der Maschine blockierbar sind. Zusätzliche Funktionen wie z.B. Zählen und Protokollieren der verwendeten Kapseln sind ohne weiteres denkbar.

[0010] Die Erfindung betrifft auch ein Getränkezubereitungssystem mit den Merkmalen im Anspruch 10. Die Verwendung von rotationssymmetrisch strukturierten Barcodes auf Kapseln ist zwar beispielsweise bereits durch die WO 02/078 498 bekannt geworden. Das erfindungsgemässe spiegelbildliche Einlesen des aus konzentrischen Kreisen gebildeten Codes

unmittelbar am Einwurfschacht hat jedoch den erheblichen Vorteil, dass das korrekte Erreichen der Zwischenstellung erkannt werden kann.

[0011] Die Steuervorrichtung kann ausserdem Vergleichsmittel aufweisen zum Vergleichen der beiden spiegelbildlichen Lesevorgänge, so dass Lesefehler mittels des Vergleichs rechnerisch kompensierbar sind. Ist beispielsweise die eine Hälfte des Codes leicht verschmutzt, so dass in diesem Bereich der Code nicht vollständig einlesbar ist, kann die Kapsel durch Einlesen der zweiten Hälfte und durch Vergleich der Ergebnisse trotzdem erkannt werden.

[0012] Die konzentrischen Kreise erstrecken sich vorteilhaft über mehr als 50% des Radius am Boden oder am Deckel der Kapsel. Das Einlesen und Erkennen des Codes wird dadurch erleichtert. Bei entsprechend gutem Auflösevermögen des Lesegeräts könnte der Code allerdings auch nur auf einem relativ schmalen Kreisring untergebracht werden.

[0013] Weitere Einzelmerkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Getränkezubereitungsmaschine vor dem Einführen einer Kapsel,

Fig. 2 einen Querschnitt durch ein Brühmodul mit Kapselaufnahme und Kammerverschluss und mit einer Kapsel in der Zwischenstellung,

Fig. 3 eine stark vergrösserte perspektivische Darstellung einer Kapsel mit einem Barcode auf dem Deckel,

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht einer ersten Sequenz des Lesevorgangs, und

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht einer zweiten Sequenz des Lesevorgangs.

[0014] Wie in Fig. 1 dargestellt, besteht eine Getränkezubereitungsmaschine 1 im Wesentlichen aus einem hier etwa quaderförmigen Gerätegehäuse 15 mit einem Ausguss 20 für das Getränk und mit einem Tassenhalter 21 unter dem Ausguss. Auf der Oberseite ist eine Blende 16 angeordnet, welche eine Einwurföffnung 12 für die Kapsel 2 bildet, wobei die Aussenkontur der Blende etwa der Aussenkontur der Kapsel in der Ebene der Längsmittelachse entspricht. Die Kapsel selbst hat eine Seitenwand 3, einen Boden 4 und einen Deckel 5. Seitlich in der Blende ist hier ein Lesegerät 14 eingebaut, mit dessen Hilfe ein maschinenlesbarer Code auf der Kapsel eingelesen werden kann. Nach dem Einführen der Kapsel wird das Brühmodul mit Hilfe des Schliesshebels 19 geschlossen.

[0015] Fig. 2 zeigt weitere Einzelheiten dieses Brühmoduls. Es verfügt über eine Kapselaufnahme 7, welche fest im Gehäuse 15 angeordnet ist. Diese Kapselaufnahme bildet eine Kammer 9 für die Kapsel 2, wobei die Kammer mit Hilfe eines beweglichen Kammerverschlusses 8 druckdicht verschliessbar ist. Der Kammerverschluss 8 wird mit Hilfe des Schliesshebels 19 über ein hier nicht näher dargestelltes Getriebe aus der hier dargestellten Öffnungsstellung in die Schliessstellung bewegt. Das Brühmodul verfügt ferner über eine Zuleitung 10 für die Zufuhr von heissem Brühwasser sowie über eine Ableitung 11 für die Ableitung des fertigen Getränks. Je nach Typ des Brühmoduls sind am Boden der Kapselaufnahme 7 und/oder am Kammerverschluss 8 Perforationsmittel zum Perforieren der Kapsel angeordnet.

[0016] Die Kapsel wird in Pfeilrichtung a unter Schwerkrafteinwirkung von oben durch die Einwurföffnung 12 in den Einwurfschacht 13 eingeworfen. Dieser Einwurfschacht wird durch alle Bauteile gebildet, welche die Kapsel bis zum Erreichen der dargestellten Zwischenstellung umgeben. Ein Haltemittel 22 sorgt dafür, dass die Kapsel 2 in der Zwischenstellung gehalten wird und nicht nach unten in einen Auffangbehälter fällt. Dieses Haltemittel kann fest oder beweglich ausgebildet sein, je nach Typ des verwendeten Brühmoduls.

[0017] Das Lesegerät 14 ist unmittelbar nach der Einwurföffnung 12, jedoch über dem beweglichen Kammerverschluss 8 angeordnet, wobei die Zwischenstellung ersichtlicherweise nicht erreicht werden kann, ohne dass die Kapsel das Lesegerät passiert hat. Die Ausrichtung der Leseachse ist mit einem Pfeil b angedeutet.

[0018] Nach dem Brühvorgang wird der Kammerverschluss 8 wieder zurückgefahren, wobei die Kapsel 2 aus der Kammer 9 herausgezogen wird und danach in Pfeilrichtung c nach unten in einen Auffangbehälter fällt.

[0019] Fig. 3 zeigt stark vergrössert eine Kapsel 2 mit einem rotationssymmetrischen Kapselkörper, der eine Seitenwand 3 und einen Boden 4 aufweist. Der Kapselkörper ist mit einem Deckel 5 verschlossen. Kapselkörper und Deckel können aus unterschiedlichen Materialien wie beispielsweise Kunststoff oder Aluminium bestehen. Auf dem Deckel 5 ist ein maschinenlesbarer Code 6 in der Form von konzentrischen Kreisen angeordnet. Das Einlesen des Codes beim Einschieben der Kapsel in das Brühmodul erfolgt vorzugsweise entlang einer diagonalen Durchmesserlinie 23. Es wäre allerdings denkbar, dass das Lesegerät derart angeordnet ist, dass der Einlesevorgang entlang einer die konzentrischen Kreise schneidenden Sehne erfolgt.

[0020] Die Fig. 4 und 5 zeigen schematisch den in zwei Sequenzen spiegelbildlich erfolgenden Lesevorgang beim Vorbeiführen der Kapsel 2 am Lesegerät 14. Gemäss Fig. 4 erfolgt der Lesevorgang zunächst von der Peripherie 18 bis zum Zentrum 17 in einer ersten Sequenz. Eine vollständige Erkennung des Codes ist in dieser Sequenz bereits möglich. Gemäss Fig. 5 erfolgt bei einer Fortsetzung der Bewegung der Kapsel in Pfeilrichtung a ein Einlesen des Codes vom Zentrum 17 gegen die Peripherie 18. Dabei wird der Code spiegelbildlich, d.h. in umgekehrter Reihenfolge, nochmals

eingelesen. Die Steuervorrichtung kann derart programmiert sein, dass eine Erkennung des Codes erst erfolgt, wenn beide Sequenzen durchlaufen sind. Alternativ kann das Lesegerät auch die beiden Sequenzen durch den Unterbruch im Zentrum voneinander unterscheiden, so dass die zweite Sequenz nur noch der Bestätigung der ersten Sequenz dient. Dabei können bestimmte Abweichungen voneinander toleriert werden, so dass auch teilweise verschmutzte Kapseln noch erkannt werden können.

Patentansprüche

1. Getränkezubereitungsmaschine (1) für
– eine Kapsel (2) mit einem vorzugsweise rotationssymmetrischen Kapselkörper, wobei auf der Kapsel ein maschinenlesbarer Code (6) angeordnet ist,
– mit zwei zwischen einer Offenstellung und einer Schliessstellung relativ zueinander beweglichen Kammerteilen (7, 8), welche in der Schliessstellung eine Kammer (9) zur Aufnahme der Kapsel (2) bilden,
– mit Mitteln (10, 11) zum Durchleiten eines flüssigen Mediums durch die Kammer,
– sowie mit einer über den Kammerteilen angeordneten Einwurföffnung (12) zum Einführen der Kapsel unter Schwerkrafteinwirkung durch einen Einwurfschacht (13) in eine Zwischenstellung zwischen den Kammerteilen in der Offenstellung, dadurch gekennzeichnet, dass
vorzugsweise nahe an der Einwurföffnung (12) am Einwurfschacht (13) wenigstens ein Lesegerät (14) derart angeordnet ist, dass bis zum Erreichen der Zwischenstellung der Code (6) wenigstens einmal einlesbar ist und dass das Lesegerät (14) mit einer Steuervorrichtung verbunden ist, mit welcher in Abhängigkeit vom eingelesenen Code Betriebsparameter der Getränkezubereitungsmaschine steuerbar sind.
2. Getränkezubereitungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Kammerteil als relativ feststehende Kapselaufnahme (7) und das andere Kammerteil als gegen die Kapselaufnahme (7) verschiebbarer Kammerverschluss (8) ausgebildet ist und dass die optische Achse des Lesegeräts parallel zur Verschieberichtung des Kammerverschlusses der Kapselaufnahme zugewandt ausgerichtet ist.
3. Getränkezubereitungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Lesegerät fest an einem Gerätegehäuse (15) angeordnet ist.
4. Getränkezubereitungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Lesegerät fest am verschiebbaren oder am festen Kammerteil angeordnet ist.
5. Getränkezubereitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Einwurföffnung durch eine der Aussenkontur der Kapsel angepassten Blende (16) gebildet wird und dass das Lesegerät (14) in die Blende integriert ist.
6. Getränkezubereitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Lesegerät eine Miniatur-Reflexlichtschranke mit Sender und Empfänger ist.
7. Getränkezubereitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Lesegerät Laserstrahlen oder Infrarotstrahlen emittiert.
8. Getränkezubereitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Lesegerät ein induktiver Sensor ist.
9. Getränkezubereitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei nicht vollständig eingelesenem oder bei nicht erkanntem Code Funktionen der Maschine elektrisch oder mechanisch einstellbar oder blockierbar sind.
10. Getränkezubereitungssystem umfassend eine Getränkezubereitungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, sowie eine Kapsel (2) mit einem vorzugsweise rotationssymmetrischen Kapselkörper, bestehend aus Boden (4) und Seitenwand (3) und mit einem Deckel (5), wobei ein aus konzentrischen Kreisen (6) gebildeter maschinenlesbarer Code auf dem Boden oder auf dem Deckel angeordnet ist, und wobei das Lesegerät (14) derart angeordnet ist, dass bis zum Erreichen der Zwischenstellung der Kapsel (2) entlang einer etwa durch das Zentrum der konzentrischen Kreise verlaufenden Durchmesserlinie der Code einmal von der Peripherie (18) gegen das Zentrum (17) und einmal vom Zentrum (17) gegen die Peripherie (18) einlesbar ist.
11. Getränkezubereitungssystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuervorrichtung Vergleichsmittel zum Vergleichen der beiden spiegelbildlichen Lesevorgänge aufweist und dass Lesefehler mittels des Vergleichs rechnerisch kompensierbar sind.
12. Getränkezubereitungssystem nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass sich die konzentrischen Kreise (6) über mehr als 50% des Radius am Boden oder am Deckel der Kapsel erstrecken.

Fig. 1

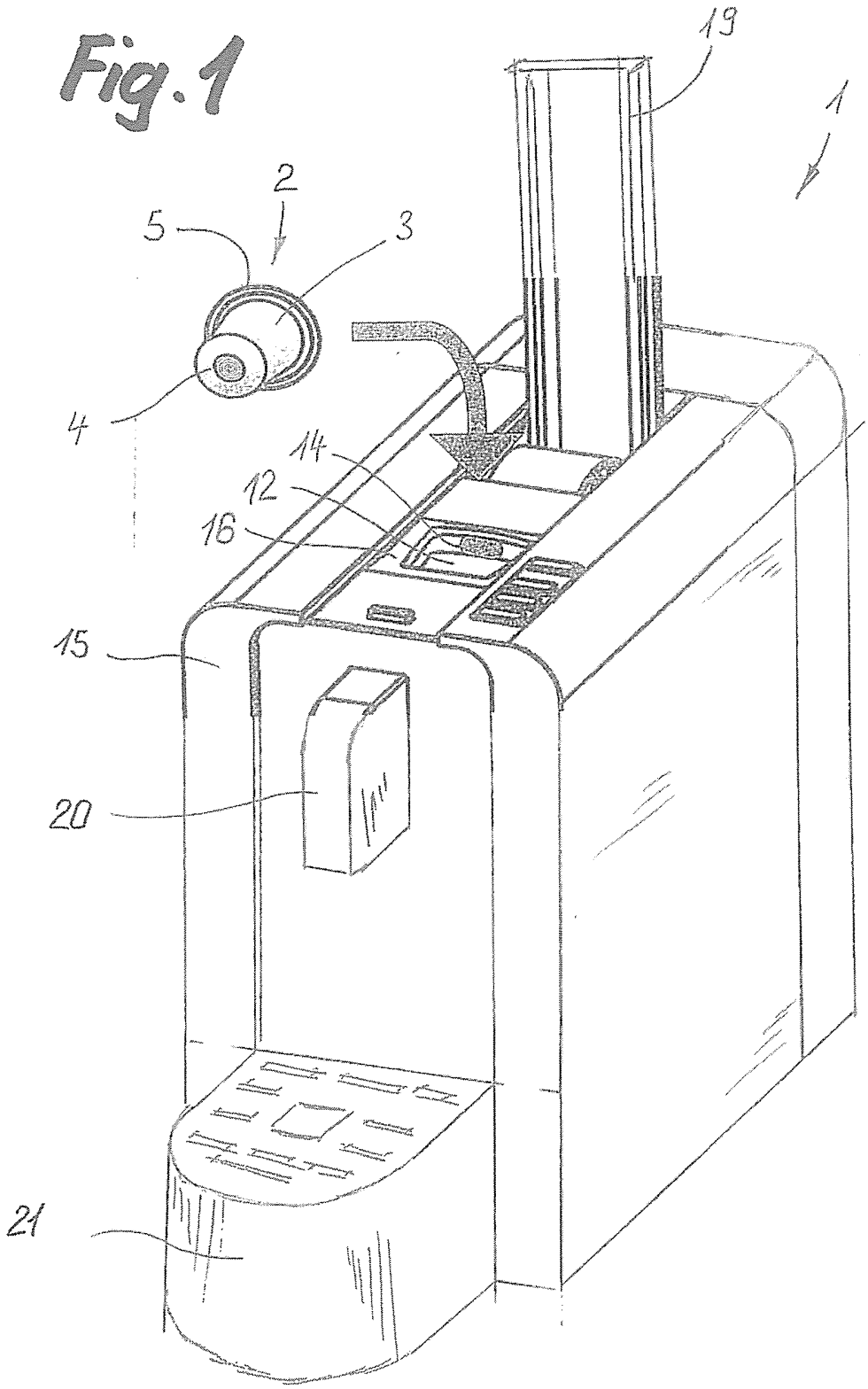
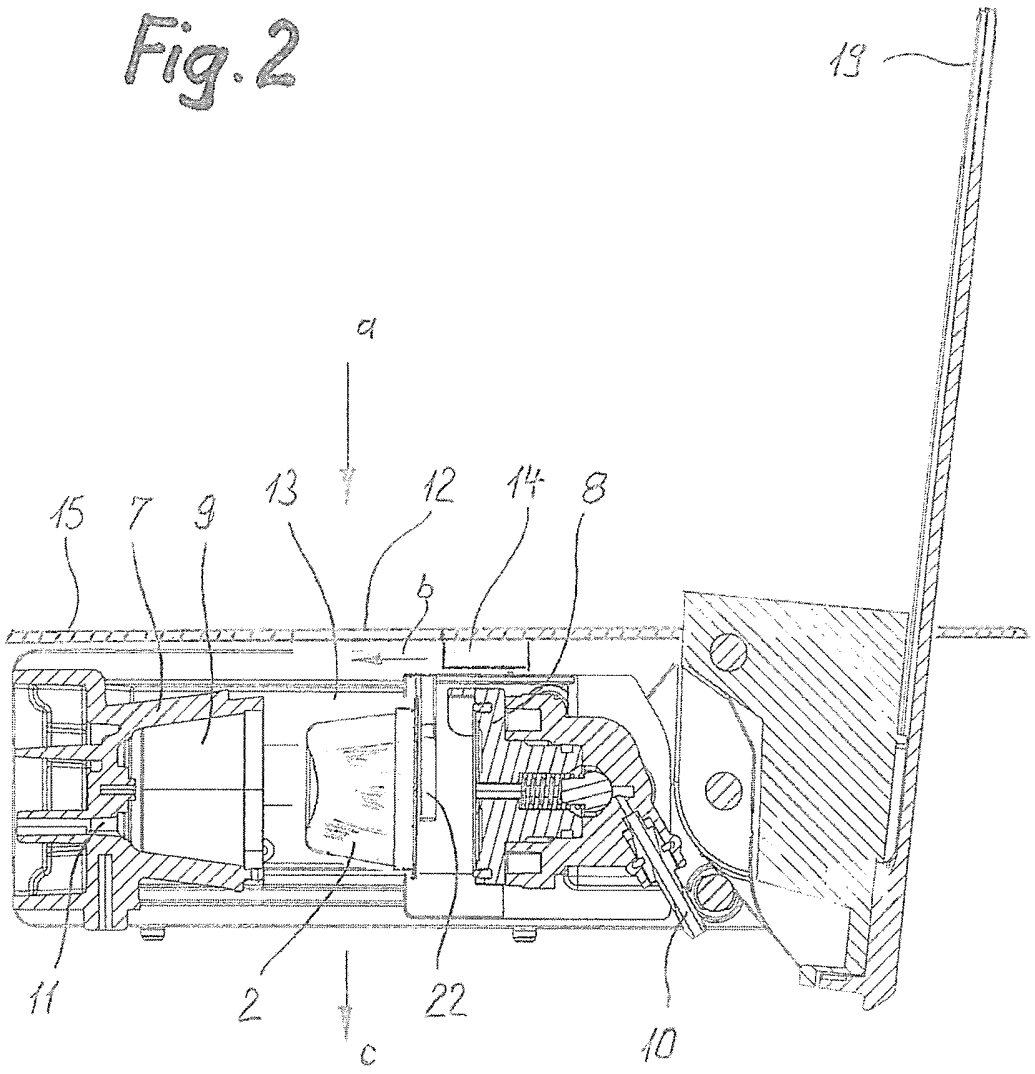


Fig. 2



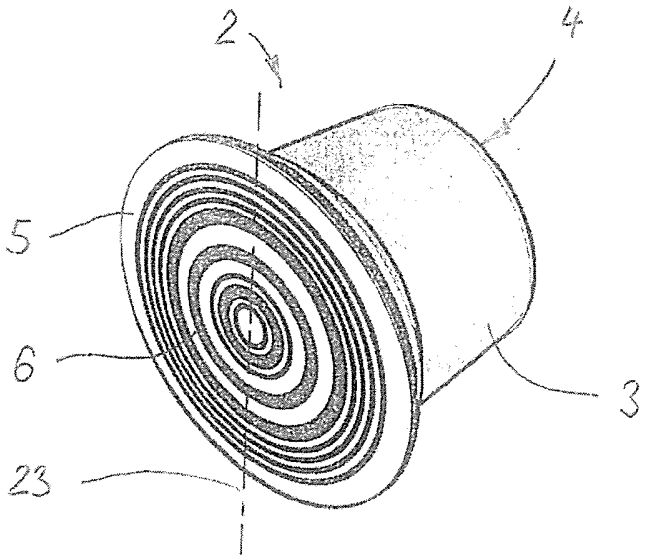


Fig. 3

Fig. 4

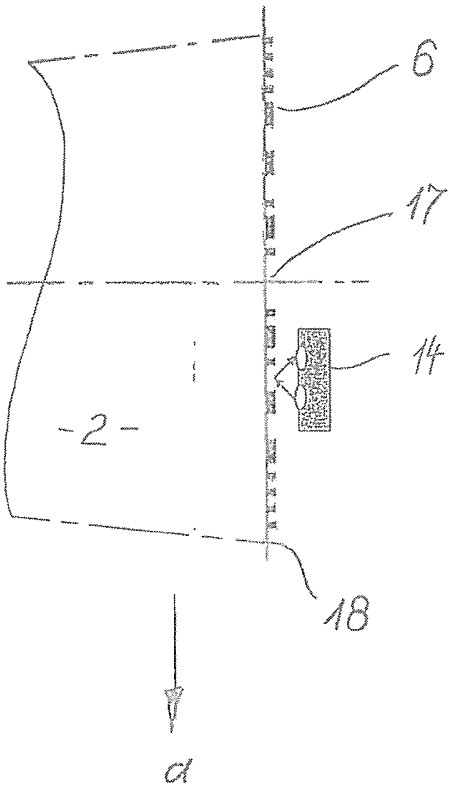


Fig. 5

