



(10) **DE 10 2011 054 169 A1** 2013.04.04

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 054 169.1**

(22) Anmeldetag: **04.10.2011**

(43) Offenlegungstag: **04.04.2013**

(51) Int Cl.: **A47J 31/42 (2012.01)**

(71) Anmelder:

Eugster/Frismag AG, Amriswil, CH

(74) Vertreter:

Behrmann Wagner Vötsch, 78224, Singen, DE

(72) Erfinder:

**Riessbeck, Wolfgang, Landschlacht, CH; Wäger,
Simon, Amriswil, CH**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	10 2004 024 713	A1
DE	1 808 416	U
DE	659 937	A
US	2009 / 0 056 555	A1
EP	0 605 750	A1

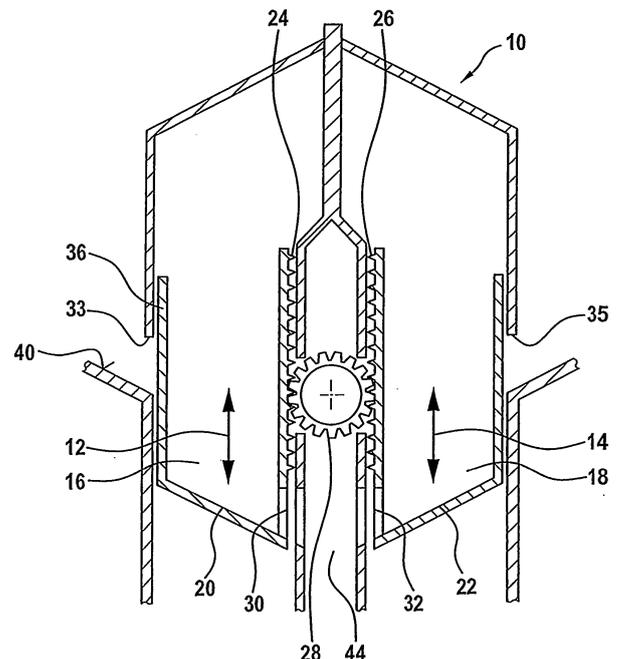
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab.

(54) Bezeichnung: **Kaffeeautomat und Verfahren zum Einbringen einer Bohnenmenge**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Kaffeeautomat mit einem ersten Bohnenbehälter (42) und einem zweiten (43), vom ersten Bohnenbehälter getrennt vorgesehenen Bohnenbehälter, einer zum Mahlen von Bohnen aus dem ersten und dem zweiten Bohnenbehälter ausgebildeten Mahleinheit (34), einer der Mahleinheit nachgeschalteten Brüheinheit für gemahlene Bohnen und Fördermitteln zum selektiven Eintragen von Bohnen aus dem ersten und dem zweiten Bohnenbehälter in die Mahleinheit. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die als Dosiereinheit (16, 18; 54, 56; 90) ausgebildeten Fördermittel eine mittels einer Antriebseinheit (28) beweg- und positionierbare Dosierkammer konstanten Kammervolumens aufweisen, deren Bohnen-Dosiervolumen durch einen eine Eintragsposition bestimmenden variablen Bewegungshub der Dosierkammerbewegung einstell- und/oder bestimmbar ist, und die Dosiereinheit Austragsmittel (30, 32; 60, 62; 94) zum Entleeren der Dosierkammer zur Mahleinheit aufweist, die in einer von der Eintragsposition verschiedenen Austragsposition der Dosierkammer ein gravitatives Austragen, insbesondere entlang einer geneigten Fläche, bewirken.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kaffeeautomaten nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Einbringen einer vorbestimmten Bohnenmenge aus einer Mehrzahl von Bohnenbehältern in eine gemeinsame Mahleinheit, insbesondere ein Verfahren zum Betreiben eines gattungsgemäßen Kaffeeautomaten.

[0002] Derartige Kaffeeautomaten, nachfolgend auch als Kaffee-Vollautomaten bezeichnet, sind aus dem Stand der Technik allgemein bekannt und setzen in Bohnenbehältern enthaltene Kaffeebohnen nach Mahl- und Brührschritten durch entsprechend zugeordnete Funktionseinheiten in ein trinkfähiges Kaffeegetränk um. Dabei erfolgt, typischerweise als Reaktion auf eine Auswahl aus einer Mehrzahl von möglichen Kaffeebohnenarten (einer entsprechend zugeordneten Mehrzahl von Bohnenbehältern), die weitere Verarbeitung bis zum trinkfähigen Heißgetränk automatisch, ohne dass eine Bedienperson in diesen Ablauf eingreifen muss.

[0003] Die Qualität des trinkbereiten, mit einer solchen Vorrichtung erfolgten Produktes wird dabei nicht nur von der verwendeten Bohnensorte (bzw. dessen Bedingungen, etwa Frische, Feuchtigkeitsgehalt od. dgl.) bestimmt auch sind die nachfolgenden Verarbeitungsschritte Mahlen und Brühen kritisch für den Geschmacks- und damit Qualitätseindruck des mit dem gattungsgemäßen Kaffeeautomaten bereiteten Getränks.

[0004] So bestimmt etwa die Menge von in das Mahlwerk einer Mahleinheit eingebrachten Kaffeebohnen diesen Geschmackseindruck, so dass im Rahmen des Kaffee-Vollautomaten der Fördervorgang der (noch ungemahlten) Kaffeebohnen aus einem ausgewählten einer Mehrzahl von Bohnenbehältern zum (typischerweise gemeinsamen) Mahlwerk der Mahleinheit ein kritischer, geeignet apparativ einzurichtender Prozess ist.

[0005] Aus dem Stand der Technik ist es dabei bekannt, Kaffeebohnenbehälter umschaltbar auszugestalten, wie es etwa in der DE 20 2008 001 749 U1 der Anmelderin beschrieben ist. In hier konstruktiv besonders elegant und kompakt gelöster Weise wird mittels manuell betätigbarer Auswahlmittel zwischen den die jeweils gewünschte Bohnensorte bereitstellenden Behältern ausgewählt, und entsprechend einer Auswahlposition der Auswahlmittel erfolgt dann das Freigeben eines betreffenden Auslasses eines gewählten Bohnenbehälters zum Mahlwerk. Dieses wird entsprechend einlassseitig mit den Bohnen gefüllt und in einen Mahlbetrieb angesteuert, so dass ausgangsseitig der Mahleinheit dann brühfähiges Kaffeepulver (der ausgewählten Bohnensorte) zur Verfügung steht.

higes Kaffeepulver (der ausgewählten Bohnensorte) zur Verfügung steht.

[0006] Eine derartige, als gattungsbildend vorausgesetzte Technologie hat sich als robust und großserientauglich bewährt, gleichzeitig gibt es zumindest in zweifacher Hinsicht Nachbesserungspotenzial: Zum Einen erfolgt, wie beschrieben, die Auswahl der zur Mahleinheit (im Wesentlichen im Wege einer Schüttseinheit als Fördermittel) zu bringenden Bohnensorte durch manuelle Betätigung eines Umschalters; hier ist eine Automatisierung (im Rahmen des konstruktiven Prinzips) nur mit erhöhtem Aufwand möglich. Zudem, als zweiter Problemkomplex, entstehen nachteilige Zwischen- bzw. Totmengen an Kaffeebohnen im Einlassbereich der Mahleinheit beim Umschalten, mit dem Ergebnis, dass die Mahleinheit typischerweise noch einen Rest an Bohnen einer vorab gewählten Sorte vermahlen muss, bevor dann die eigentlich ausgewählten Bohnen (einer anderen Sorte eines anderen Behälters) nachrutschen. Da zudem die eigentliche Dosierung des Kaffeemehls durch eine geeignete Zeitvorgabe bzw. Zeitsteuerung eines Mahltriebs der Mahleinheit erfolgt, ist gerade bei häufig wechselnder Wahl der Bohnenbehälter ein durch die Mahleinheit ausgebrachtes und nachfolgend dann zu verbrühendes Kaffeemehl nicht rein entsprechend der diesbezüglich gewählten Sorte; vielmehr sind teilweise sogar mehrere Brühvorgänge erforderlich, bis tatsächlich auch im Hinblick auf das Ausgangsprodukt der Mahleinheit die eingangs vorhandenen Rest- bzw. Totvolumina der Bohnen aufgebraucht sind.

[0007] Im Ergebnis zeigen als gattungsbildend vorausgesetzte Kaffeeautomaten Nachteile bei der Sortentreue des ausgewählten Kaffeemehls, insbesondere bei häufig wechselnden Bohnensorten aus jeweils verschiedenen Bohnenbehältern.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen gattungsgemäßen Kaffeeautomaten sowohl im Hinblick auf die Automatisierbarkeit der Auswahl verschiedener Bohnenbehälter für das Eintragen von Bohnen in eine gemeinsame Mahleinheit zu verbessern, als auch eine sortenreine Portionierung von Bohnen in die Mahleinheit sicherzustellen bzw. ein sortenrein gemahltes Mehl für eine jeweils ausgewählte Kaffeeportion des Kaffeeautomaten sicherzustellen. Dabei soll die zu findende Lösung konstruktiv einfach in der Herstellung, damit robust im Dauerbetrieb und verschleißarm sein. Ferner sind entstehende Stäube oder dergleichen zu minimieren, so dass zusätzlich die Reinigungsanforderungen an einen solchen verbesserten Kaffeeautomaten herabgesetzt werden können.

[0009] Die Aufgabe wird durch den Kaffeeautomaten mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst, vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. Ferner wird die vorlie-

gende Erfindung durch das Verfahren nach dem unabhängigen Anspruch 17 gelöst, wobei dieser Aspekt der Erfindung günstig für den Betrieb des hauptanspruchsgemäßen Kaffeeautomaten, jedoch auf unabhängig von diesem gilt.

[0010] Ferner gelten im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch verfahrensrelevante Aspekte der Erzeugnis-Unteransprüche als gleichermaßen für das erfindungsgemäße Verfahren beansprucht und als zur Erfindung gehörig offenbart.

[0011] In erfindungsgemäß vorteilhafter Weise ist für die als Dosiereinheit ausgebildeten Fördermittel eine Dosierkammer konstanten Kammervolumens vorgesehen, welche mittels einer Antriebseinheit beweg- und positionierbar ist. Dabei bedeutet „eine“ Dosierkammer, dass prinzipiell die Erfindung mit lediglich einer (für alle Bohnenbehälter gemeinsamen) Dosierkammer realisierbar wäre, eine bevorzugte Realisierungsform der Erfindung jedoch vorsieht, dass jedem der Mehrzahl der Bohnenbehälter (bzw. jedem zugehörigen Auslass eines Bohnenbehälters) eine gesonderte Dosierkammer zugeordnet ist.

[0012] Während diese erfindungsgemäße Dosierkammer, insbesondere bestimmt durch physische Abmessungen eines die Dosierkammer ausbildenden Körpers, ein konstantes Kammervolumen aufweist (welches insoweit ein maximales Füll- bzw. Dosiervolumen beschreibt), ist gleichwohl im Rahmen der Erfindung vorgesehen, eine tatsächliche Bohneneintragsmenge in diese Dosierkammer (als Bohnen-Dosiervolumen) variabel und veränderlich zu gestalten. Genauer gesagt geschieht dies im Rahmen der Erfindung durch eine Veränderung einer Eintragsposition der (jeweiligen) Dosierkammer relativ zu einem (zugehörigen) Auslass eines Bohnenbehälters, wobei durch diese Positionierung sich dann, weiter beeinflusst durch Eigenschaften der einzutragenden Bohnen (wie etwa ein jeweilige Schüttverhalten) das jeweilige Bohnen-Dosiervolumen ergibt. Damit ist es zunächst vorteilhaft und erfindungsgemäß sichergestellt, dass durch den (einfach steuer- und damit automatisierbaren) Bewegungshub der Dosierkammerbewegung dieses Bohnen-Dosiervolumen vor-einstellbar ist, etwa im Hinblick auf eine jeweilige optimale Bohnenmenge einer ausgewählten Kaffeesor-te und/oder eine gewünschte Geschmacksstärke eines betreffenden Kaffees.

[0013] Die Dosierkammer ist dann in eine Austragsposition bewegbar, an welcher die Dosierkammer (genauer: das darin eingetragene Bohnen-Dosiervolumen) vollständig in Richtung auf die nachgeschaltete Mahleinheit entleert wird, mit der Wirkung, dass mit diesem Austragen keine Kaffeebohnen mehr in der Dosierkammer verbleiben und entsprechend eine genau bemessene Charge, des ausgewählten Boh-

nentyps (und nur dieses Bohmentyps) zur Mahleinheit gelangt.

[0014] Vorteilhaft gestattet es die Erfindung damit, dass nun diese vorbestimmte Bohnenmenge („Bohnen-Dosiervolumen“), entsprechend der vorstehenden, variablen Positionierung der Dosierkammer in der Eintragsposition, als solche zur Mahleinheit gelangt und vollständig und restlos vermahlen werden kann. Damit liegt dann auch am Ausgang der Mahleinheit ein sortenreines Kaffeemehlprodukt vor. Zusätzlich ergibt sich vorteilhaft, dass durch die feststehende, der Mahleinheit zugeführte Bohnenmenge eine aufwändige, prozesstechnisch nur schwierig beherrschbare Steuerung etwa einer Dauer des Vermahlen zur Dosierung einer Menge gewünschten Kaffeemehls entfällt; diese Menge ist durch das Bohnen-Dosiervolumen vorgegeben und die Mahleinheit muss lediglich (prozesstechnisch wesentlich einfacher im Betrieb und in der Ansteuerung) solange betrieben werden, bis diese Charge vollständig vermahlen ist.

[0015] In zusätzlich vorteilhafter Weise wird weiterbildungsgemäß eine für einen gleichbleibenden Qualitätseindruck konstante Kaffeemehlmenge dadurch erreicht, dass ausgangsseitig der Mahleinheit Mittel zum Erfassen eines Mengenparameters der gemahlene Bohnen (also des Kaffeemehls) vorgesehen sind. Typischerweise handelt es sich dabei um Mittel zum Erfassen eines Kaffeemehlvolumens (wobei jedoch alternativ, etwa über geeignete Wägemittel, auch das Erfassen eines Gewichts einer solchen beschränkten Kaffeemehlmenge möglich ist). Diese Erfassungsmittel erzeugen aus dem Erfassungsergebnis (also etwa aus einem erfassten Mehlvolumen) das erfindungsgemäße Erfassungssignal, welches über die erfindungsgemäßen Steuermittel so zu den erfindungsgemäßen Dosiermitteln (also der erfindungsgemäßen Dosiereinheit) geschleift (rückgekoppelt) ist, dass das mengenmäßige Ergebnis eines (vorhergehenden) Mahlvorgangs, verglichen mit einem Vergleichswert (als geeignetem, gewünschtem Sollwert für das benötigte Mehlvolumen), Grundlage für eine nachfolgend zu vermahlende Menge an Kaffeebohnen („Bohnen-Eintragsmenge“ = „Bohnen-Dosiervolumen“) ist. Dabei bildet sich im Optimalfall ein Regelsystem heraus, welches, über aufeinanderfolgende Chargen zu einer dem Sollwert entsprechenden konstanten Menge an Kaffeemehl ausgangsseitig der Mahleinheit führt, selbst wenn sich die Kaffeebohnen-sortenart oder andere Bedingungen ändern.

[0016] Im Ergebnis erstattet die vorliegende Erfindung damit in überraschend einfacher und kontrollierter Weise das Bereitstellen und Verarbeiten sortenreiner Kaffeebohnen (als Grundlage für ein nachfolgendes Vermahlen) bzw. entsprechend sortenreines Kaffeemehls am Ausgang der Mahleinheit, wo-

bei, zusätzlich vorteilhaft, die aus dem Stand der Technik beschriebenen Zwischen- bzw. Totvolumina effektiv vermieden werden können. Das Ergebnis ist eine deutlich erhöhte Prozess- und Geschmacksqualität des resultierenden gebrühten Kaffees. Insbesondere Geschmacksvariationen im Übergangsbereich zwischen zwei aufeinanderfolgend ausgewählten Bohntypen können wirksam verhindert werden, und die vorliegende Erfindung ermöglicht zusätzlich durch die chargenweise, in sich geschlossene und portionsweise dimensionierte Bestimmung des Bohnen-Dosierolumens eine verbesserte Automatisierbarkeit und Prozesssteuerung.

[0017] Dabei nimmt die vorliegende Erfindung bewusst den scheinbaren Nachteil in Kauf, dass vor dem Beginn des Vermahlens zunächst Bewegungs- und Fördervorgänge zur erfindungsgemäßen Portionierung erfolgen müssen, insoweit die mögliche Prozesszeit verlängern. Gleichzeitig ermöglicht die vorliegende Erfindung durch die größere Flexibilität und Kontrollierbarkeit des Prozesses an den verschiedenen beteiligten Einheiten eine Optimierung des Gesamtergebnisses.

[0018] Da zudem etwa das erfindungsgemäße Austragen aus einer (jeweiligen) Dosierkammer zur Mahleinheit in der Austragsposition Schwerkrafteffekte nutzt, also etwa ein Schütten bzw. Gleiten entlang einer schiefen Ebene oder dergleichen nutzt, weiterbildungsgemäß zusätzlich auch das Eintragen des Bohnen-Dosierolumens in die (betreffende) Dosierkammer an der Eintragsposition entsprechende Schwerkraftwirkung nutzt, lässt sich so in äußerst kompakter und damit nutzungsfreundlicher Weise eine schlanke Anordnung realisieren, welche (etwa motorisch) anzutreibende Teile minimiert, zusätzliche Residuen des Transportprozesses, etwa Stäube oder dergleichen der Kaffeebohnen, stets abwärts in Richtung auf die Mahleinheit und in diese hineinleitet, Verschmutzungen minimiert und entsprechend, praktisch bedeutsam, Reinigungs- und Wartungsaufwand verringert.

[0019] Praktisch besonders bedeutsam ist die vorliegende Erfindung im Zusammenhang mit der unmittelbaren Portionierung von Kaffee zu trinkfertigen Volumina, etwa zur unmittelbaren Bereitung einer Tasse oder einer Doppeltasse des gewünschten Kaffees, wobei erfindungsgemäß besonders günstig Bohnenmengen im Bereich zwischen 4 g und 40 g, insbesondere dann zwischen 7 g und 20 g, zur Bereitung derartiger Kaffeeportionen weiterbildungsgemäß günstig verarbeitet werden können.

[0020] Das der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Prinzip des Bewegens und Positionierens der Dosierkammer lässt sich konstruktiv auf verschiedene Weisen realisieren. So ist es einerseits bevorzugt und von der Erfindung umfasst, diese Positionierung

der Dosierkammer entlang einer Bewegungsängsachse vorzusehen; entsprechend ist der erfindungsgemäß vorteilhafte variable Bewegungshub zum Einstellen einer Eintragsposition für ein jeweiliges Bohnen-Dosierolumen ein linearer Bewegungshub. In der praktischen Realisierung kann dies etwa in Form einer (bevorzugt vertikal bewegten) Lift- bzw. Schlitteneinheit geschehen, welche bevorzugt als Doppelschlitteneinheit ein Paar von Dosierkammern (für ein zugehöriges Paar von Bohnenbehältern) in die variabel auszuwählende Eintragsposition bewegt und von dieser dann in die Austragsposition zum Entleeren des Bohnen-Dosierolumens bewegen kann. Dabei ist vorteilhaft dann das Bohnen-Dosierolumen bestimmt durch diejenige Kaffeebohnenmenge, welche, bevorzugt durch Schütten bzw. Gleiten entlang einer schiefen Ebene in der (jeweils gewählten) Eintragsposition in die Dosierkammer gelangt, wobei der Zufluss mit dem (positionsabhängigen) Erreichen des Füllzustandes stoppt; es gleiten etwa keine weiteren Bohnen nach. Mit der so realisierten Chargierung bewegt dann die Antriebseinheit die Dosierkammer zur Austragsposition, an welcher, etwa durch einen bogenseitigen Auslass in der Dosierkammer und fluchtend mit einer entsprechenden Öffnung zur Mahleinheit, das vollständige Volumen der Dosierkammer entleert werden kann. Vorteilhaft lässt sich eine derartige Schlitten- bzw. Liftbewegung in einer Longitudinalrichtung realisieren, weiter bevorzugt mittels einer (gemeinsamen) Antriebseinheit, etwa einer Motor-Stangenrealisierung für beide (oder weitere) Dosierkammern, von denen jeweils ja lediglich eine aktuell befüllt und dann entleert wird.

[0021] Alternativ ist es im Rahmen der Erfindung vorgesehen und bevorzugt, die erfindungsgemäße Bewegung der Dosierkammer rotatorisch vorzusehen, dergestalt, dass ein die Dosierkammer (bzw. eine Mehrzahl von Dosierkammern) ausbildender Körper weiterbildungsgemäß geeignet um eine Horizontal- oder Vertikal-Drehachse zwischen den erfindungsgemäßen Positionen bewegt wird, nämlich einerseits der Eintragsposition, wo eine geeignete Positionierung dann das gewünschte Bohnen-Dosierolumen bestimmt, und der Austragsposition, an welcher, wiederum erfindungsgemäß vorteilhaft durch ein gravitatives Austragen etwa entlang einer geneigten Fläche, das in der jeweils befüllten Dosierkammer enthaltene Volumen in Richtung auf die Mahleinheit austritt. Wiederum ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass in der Eintragsposition die zu befüllende Dosierkammer so verschlossen ist, dass in dieser Position das Bohnen-Dosierolumen nicht entweichen kann, während, nach dem erfindungsgemäßen Bewegen der Dosierkammer, in der Austragsposition ein entsprechendes Öffnen bzw. Freilegen einer geeigneten (rand- oder bodenseitigen) Austragsöffnung der Dosierkammer zur Mahleinheit erfolgt.

[0022] Vorteilhaft ermöglichen es sämtliche Varianten der Erfindung, dass, wie beschrieben, Schüttvorgänge zwischen den einzelnen Funktionseinheiten stattfinden, mithin die Einheiten geometrisch oberhalb der Mahleinheit vorgesehen sind. Dies führt dann dazu, dass auch Stäube oder dergleichen zur Mahleinheit geführt werden und nicht unbeabsichtigt und verschmutzungsträchtig austreten.

[0023] Dabei kann, je nach gewählter konstruktiver Realisierung, das bodenseitige Verschließen der Dosierkammer durch eine (z. B. stationäre) Scheibe mit in einem vorbestimmten Drehwinkel vorgesehenem Durchbruch stattfinden (günstig etwa für eine Realisierung der Bewegung um eine vertikale Drehachse), im Alternativfall einer horizontalen Drehachse ist es bevorzugt, in Richtung auf die Achse jeweilige Dosierkammern durch geeignete Schieber- bzw. Verschlusseinheiten so zu verschließen, dass lediglich in der Austragsposition dann das Ausfließen zur Mahleinheit ermöglicht ist.

[0024] Allen Varianten der Erfindung nachgeschaltet, erhält die Mahleinheit eine vorbestimmte und begrenzte Charge an Kaffeebohnen, vorteilhaft sortenrein, unvermengt und ohne Restvolumina anderer Bohnensorten. Entsprechend ist es weiterbildungsgemäß vorteilhaft vorgesehen, die Mahleinheit so anzusteuern, dass die zugeführte Bohnenmenge vollständig vermahlen wird, wobei insbesondere die gattungsgemäße Feinststeuerung (etwa bezogen auf eine genaue Mahldauer, eine Anzahl von Messer-Umdrehungen oder dergleichen) unnötig wird, mithin der Steuerungsaufwand deutlich vermindert ist. So ist es in der konstruktiv-praktischen Realisierung etwa bevorzugt, das vollständige Vermahlen der zugeführten Charge durch Beobachten des Motorstroms des Mahlwerk-Motors als Parameter vorzusehen; ein Abfallen des Motorstroms würde (nach dem Vermahlen der letzten Kaffeebohne) das vollständige Vermahlen und damit Entleeren des Mahlwerks signalisieren und etwa zum Deaktivieren des Mahlwerks führen können.

[0025] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten, insbesondere betreffend die vorbeschriebenen prinzipiell-konstruktiven Varianten der Erfindung, ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Figuren.

[0026] Diese zeigen in:

[0027] [Fig. 1](#) eine schematische Ansicht der Fördermittel im Kaffeeautomaten gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

[0028] [Fig. 2](#) eine Perspektivansicht zum Verdeutlichen der Dosierkammern der Fördermittel der Aus-

führungsform gemäß [Fig. 1](#) relativ zum Gehäuse des Kaffeeautomaten in Perspektivansicht;

[0029] [Fig. 3](#), [Fig. 4](#) Schemaansichten analog [Fig. 1](#) zum Verdeutlichen der Eintragsposition ([Fig. 3](#)) bzw. des Entleerens zur Mahleinheit ([Fig. 4](#));

[0030] [Fig. 5](#) ein Flussablaufdiagramm zum Verdeutlichen des Betriebs der vorliegenden Erfindung anhand der beschriebenen Ausführungsbeispiele;

[0031] [Fig. 6–Fig. 9](#) Schemadarstellungen der Fördermittel bzw. deren beweg- und positionierbarer Dosierkammer in verschiedenen Betriebszuständen einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0032] [Fig. 10](#) eine perspektivische Schemaansicht zum Verdeutlichen der Bohnenbehälter sowie der Fördermittel des Kaffeeautomaten gemäß der zweiten Ausführungsform;

[0033] [Fig. 11](#) eine Ansicht einer die Dosierkammern des zweiten Ausführungsbeispiels verschließenden bzw. freilegenden Lochscheibe;

[0034] [Fig. 12](#), [Fig. 13](#) Perspektivansichten einer scheibenförmigen Dosiereinheit zur Realisierung eines Paares von Dosierkammern in der zweiten Ausführungsform;

[0035] [Fig. 14](#) vier verschiedene mögliche Dreh- bzw. Rotationszustände der Dosiereinheit gemäß [Fig. 12](#), [Fig. 13](#) relativ zur Lochscheibe ([Fig. 11](#)) zum Realisieren der erfindungsgemäßen Positionen;

[0036] [Fig. 15–Fig. 18](#) eine Schemaansicht der die Dosierkammern realisierenden, um eine Horizontalachse drehbaren Dosiereinheit des Kaffeeautomaten gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung im Zusammenwirken mit einem Paar von Bohnenbehältern und

[0037] [Fig. 19](#) eine Detailansicht der Austragsmittel zum Entleeren der Dosierkammer im dritten Ausführungsbeispiel der [Fig. 15–Fig. 18](#).

[0038] Anhand der [Fig. 1–Fig. 4](#) wird zunächst ein erstes Realisierungsprinzip des erfindungsgemäßen Kaffeeautomaten beschrieben. Dieses Prinzip als erste Ausführungsform basiert auf einer translatorischen Bewegung der als Dosiereinheit ausgebildeten Fördermittel, insbesondere ist, wie nachfolgend im Detail zu erläutern sein wird, die Dosiereinheit lift- bzw. schlittenartig ausgestaltet.

[0039] Konkret zeigt diesbezüglich die [Fig. 1](#), wie innerhalb einer feststehenden Gehäuse-Schalenanordnung **10** ein Paar von liftartig vertikal entlang Pfeilrichtung **12**, **14** bewegbaren Kammern **16** bzw. **18**

das erfindungsgemäße Prinzip realisieren. Genauer gesagt, ist hier die Dosiereinheit realisiert als Paar von nach oben offenen und bodenseitig eine Schrägwand **20** bzw. **22** ausbildenden Kammern, welche, entlang der Pfeile **12**, **14** und angetrieben durch ein mit einem Paar von Zahnstangen **24** bzw. **26** zusammenwirkenden zentralen (und selbst wiederum motorbetriebenen) Antriebsritzels **28**, die Kammern an einer (in der Figurenebene) tiefen Position als Eintragsposition mit einer vorbestimmbaren Bohnenmenge beschickt werden können und dann, nach Aufwärtsbewegung in eine Austragsposition, eine jeweilige der Kammern, durch einen zugeordneten bodenseitigen Auslass **30** bzw. **32**, zu einer nachgeschalteten, gemeinsamen Mahleinheit **34** austragen kann.

[0040] Die **Fig. 3** bzw. **Fig. 4** verdeutlichen die zugehörigen (Relativ-)Positionen des Kammerpaares **16**, **18**, in der Eintragsposition der linksseitigen ersten Kammer **16** (**Fig. 3**) bzw. in der Austragsposition (**Fig. 4**) dieser Kammer; da, wie nachfolgend weiter im Detail zu erläutern sein wird, durch geeignete vorgeschaltete Auswahl jeweils nur eine Kammer des Kammerpaares **16**, **18** beschickt wird, ist insoweit dann eine Bewegung der unbeschickten Kammer (hier: Kammer **18**) ohne Einfluss auf den Betrieb. So verdeutlicht die **Fig. 3** den gegenüber der Schlitten- bzw. Liftposition der **Fig. 1**, **Fig. 2** abgesenkten Zustand der linksseitigen Kammer **16** (durch Bewegung des Antriebsritzels **28** entgegen dem Uhrzeigersinn entsprechend befindet sich die rechtsseitige Kammer **18**, hier nicht benötigt, in einem angehobenen Zustand).

[0041] Die abgesenkte Fahrposition der ersten Kammer **16** (in Pfeilrichtung **12** abwärts) legt, wie in **Fig. 3** gezeigt, eine Einlassöffnung zwischen einer unteren Gehäusekante **33** (als oberer Spalt- bzw. Öffnungsbegrenzung) und äußerer Kammerwand **36** frei, mit dem Ergebnis, dass in der mit dem Bezugszeichen **38** beschriebenen Weise eine Schüttmenge von Kaffeebohnen durch die zwischen den Kanten **33**, **36** bestimmte schlitzförmige Eintritts- bzw. Eintragsöffnung in das Kammerinnere gelangen kann. Dabei bestimmt die (vertikale) Weite, also der Abstand zwischen den Kanten **33** und **36**, die Menge an Kaffeebohnen, welche entlang einer schrägen Schüttfläche **40**, welche insoweit den Boden und den Auslass eines zugeordneten ersten, linksseitigen Bohnenbehälters **42** (vgl. insoweit **Fig. 2**) definiert, in die Kammer gelangen kann. Mithin ist es von einer vertikalen Verfahrsposition der Kammern **16** bzw. **18** (jeweils relativ zur Gehäusekante **34** bzw. analog zu einer gegenüberliegenden Gehäusekante **35**) abhängig, welche Menge an Kaffeebohnen in der in **Fig. 3** verdeutlichten Weise in eine jeweilige Kammer, entlang eines Bohnenbehälterbodens **40** (bzw., analog, **41** für einen gegenüberliegenden zweiten Bohnenbehälter **43**) gelangen kann. Entsprechend erfolgt zur Realisierung dieses Ausführungsbeispiels der Erfin-

dung die erfindungsgemäße Positionierung der Kammer mit dem Zweck der Dosierung bzw. der Bestimmung des Bohnen-Dosier Volumens für die jeweilige Kammer durch diese Relativposition.

[0042] In den Figuren nicht näher gezeigter Weise, gleichwohl für den Fachmann eindeutig, stellt dabei der gezeigte Antrieb für das Paar von Kammern **14**, **16** mittels des Paares von Zahnstangen **24**, **26** und der zugeordneten Antriebseinheit **28** einen eleganten Weg dar, diese Erfindung zu realisieren, da, wie dem Fachmann ohne weitere detaillierte Illustration unmittelbar klar ist, die für eine Dosierung nötige Feinpositionierung durch entsprechende Ansteuerung bzw. Bewegung des Ritzels **28** erfolgen kann und beispielsweise über einen geeigneten Schrittmotor oder dergleichen vorgeschalteten Antrieb in präziser, zuverlässiger und leicht ansteuerbarer Weise realisierbar ist.

[0043] Sobald in der Eintragsposition der **Fig. 3** das durch die Öffnungsweite **34–36** bestimmte Bohnen-Dosiervolumen in die erste Kammer **16** eingetragen ist, hebt der Kammerantrieb diese Kammer an (durch Betreiben des Antriebsritzels **28** in Richtung des Uhrzeigersinns im Beispiel der **Fig. 1**, wobei gleichermaßen die unbefüllte zweite Kammer **18** abgesenkt wird), mit dem Ergebnis, dass zunächst, wie in **Fig. 4** gezeigt, das vorbestimmte, in die Kammer **16** eingetragene Bohnen-Dosiervolumen in Pfeilrichtung **12** aufwärts gehoben wird, bis der Kammerauslass **30**, bezogen auf einen mittigen, zur Mahleinheit **34** führenden und beiden Kammern **16**, **18** gemeinsam zugeordneten Austragskanal **44**, freigelegt ist und die Bohnencharge dann durch den Auslass **30** und den Kanal **44** zur Mahleinheit **34** (in Form einer Schüttung entlang der abwärts zur Öffnung **30** geneigten Bohnenfläche **20** der Kammer **16**) ausgetragen werden kann.

[0044] Die Mahleinheit **34** erhält nunmehr die dem wie vorbeschrieben dosierten Bohnen-Dosiervolumen entsprechende Charge, vermahlt diese (über einen vorbestimmten Zeitraum bzw., etwa durch Überwachung eines Mahlwerks-Motorstroms) bis zum vollständigen Hindurchtritt der Kaffeebohnen durch die Mahleinheit, woraufhin dann das sortenreine (da ja, in der erfindungsgemäßen Weise ausschließlich aus dem Bohnenbehälter **42** ausgetragene und in sich geschlossene) Bohnen-Dosiervolumen zu keinem Zeitpunkt mit Bohnen des gegenüberliegenden Behälters **34** vermengt werden konnte.

[0045] In abstrahierter Form beschreibt die **Fig. 5** anhand eines Verfahrens-Flussschaubildes den Betriebsvorgang beim Betreiben des anhand der **Fig. 1–Fig. 4** schematisch illustrierten ersten Ausführungsbeispiels, wobei die generische Darstellung der **Fig. 5** gleichermaßen auch für die nachfolgend zu beschreibenden weiteren Ausführungsbeispiele gilt:

In einem Schritt S1 wählt eine Bedienperson aus, welche Bohnensorte einem nachfolgenden Dosier-, Mahl- und Brühvorgang für ein Zubereiten des Kaffeegetränks zugrundegelegt werden soll. In ansonsten bekannter Weise erfolgt dies beispielsweise in Form einer geeigneten Schalter- oder Tastenbetätigung einer (nicht näher gezeigten und als bekannt vorausgesetzten) Benutzerschnittstelle einer Bedieneinheit. Entsprechend dieser Sortenauswahl (wobei das Flussdiagramm der [Fig. 5](#) exemplarisch von zwei alternativen Kaffeesorten, der Sorte A und der Sorte B, entsprechend einem Paar von zugeordneten Kaffeebehältern ausgeht), erfolgt dann in weiteren Schritten der Bewegungs-, Portionier- und Austragsbetrieb für eine Charge („Bohnen-Dosiervolumen“) der jeweils ausgewählten Kaffeesorten bis zum Mahlen der durch die gemeinsam zugeordnete Mahleinheit bzw. dem Brühen des hier gemahlten Kaffeepulvers in einer (gemeinsamen) Brüheinheit, welche wiederum als bekannt vorausgesetzt und in den Figuren nicht näher illustriert ist.

[0046] Entsprechend dem Schaubild der [Fig. 5](#) in Konkordanz zum ersten Ausführungsbeispiel der [Fig. 1–Fig. 4](#) entspricht dabei der Schritt S2A „Bewegen“ der Abwärtsbewegung entlang Pfeil [12](#) der ersten, nach oben offenen Kammer [16](#) zur Eintragsposition, entsprechend soweit dem in [Fig. 3](#) gezeigten Zustand. Gemäß Schritt S3A „Portionieren“ und entsprechend der KaffeebohnenSchüttung [38](#) aus dem ersten Bohnenbehälter [42](#) erfolgt entlang des schrägen Behälterbodens [40](#) das Eintragen des durch die Kammerposition vorbestimmten Bohnen-Dosierolumens in die Kammer.

[0047] Im nachfolgenden Verfahrensschritt S4A „Bewegen“, entlang Pfeilrichtung [12](#) aufwärts, verfährt die erste Kammer [16](#) bis zur Austragsposition der [Fig. 4](#), an welcher dann, entlang des schrägen Kammerbodens [20](#) und durch die bodenseitige Kammeröffnung [30](#) bzw. den Austragskanal [42](#), das Bohnen-Dosierolumen zur nachgeschalteten Mahleinheit [34](#) ausgetragen wird. Vorteilhaft gelangt dabei nicht nur die vorbestimmte (und sortenreine) Kaffeebohnenmenge zur Mahleinheit, sondern auch etwaige Stäube oder dergleichen Substanzen, welche entsprechend diesem Füllgutfluss abwärts zur Mahleinheit [34](#) ausgetragen werden und, praktisch nützlich, keine Verschmutzung oder dergleichen reinigungsträchtige Beeinträchtigung bewirken.

[0048] Anhand der [Fig. 6–Fig. 13](#) wird nachfolgend ein zweites Realisierungsprinzip der vorliegenden Erfindung als zweites Ausführungsbeispiel beschrieben. Dabei werden, ausgehend vom ersten Ausführungsbeispiel der [Fig. 1–Fig. 4](#), für gleiche bzw. äquivalente Funktions- und Baugruppen gleiche Bezugszeichen verwendet.

[0049] So zeigt die perspektivische Schnittansicht der [Fig. 10](#) den schematischen Aufbau des Kaffeeautomaten gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel, im Zusammenwirken zwischen dem Paar von Bohnenbehältern [42, 43](#) mit als Dosiereinheit [50](#) ausgebildeten Fördermitteln, welchen wiederum die Mahleinheit [34](#), abwärts gerichtet, nachgeschaltet ist.

[0050] Das zweite Ausführungsbeispiel basiert, im Gegensatz zur translatorischen Bewegung eines Paares von Kammern ([16, 18](#) in [Fig. 1–Fig. 4](#)), auf einer rotatorischen Bewegung eines scheibenförmigen Körpers [52](#) um eine vertikale Drehachse, wobei in dem Dosierkörper [42](#) wiederum Dosierkammern [54](#) bzw. [56](#), wie in den [Fig. 12](#) und [Fig. 13](#) des getrennt dargestellten Körpers [52](#) gezeigte, eingeformt sind. Der scheibenförmige Dosierkörper [52](#) wirkt koaxial zusammen mit einer Lochscheibe [58](#) ([Fig. 11](#)), wobei diese Lochscheibe, zum bodenseitigen Zusammenwirken mit und Öffnen der Dosierkammern [54, 56](#), geeignet in einer vorbestimmten Drehposition fluchtende Auslasslöcher [60, 62](#) ausbildet.

[0051] Die Abfolge der [Fig. 6–Fig. 9](#) verdeutlicht das erfindungsgemäße Prinzip des Positionierens, Eintragens, Bewegens zur Austragsposition und Austragens in diesem zweiten Ausführungsbeispiel; parallel wird Bezug genommen auf die Abfolge der Relativpositionen (a) bis (d) zwischen Lochscheibe [11](#) und Dosierkörper [52](#) in [Fig. 14](#) (wobei hier zusätzlich ein Drehantrieb [51](#) mit Positionscodierung skizziert ist): Die [Fig. 6](#) beschreibt zunächst eine Ausgangsstellung als relative Drehposition zwischen der (stationären) Lochscheibe [58](#) ([Fig. 11](#) bzw. [Fig. 10](#) unten) und dem um eine Vertikalachse (in [Fig. 10](#)) drehbaren Dosierkörper [52](#): Zwar ist die erste Dosierkammer [54](#), welche eine Schüttung zum Austragen ermöglichende schräge Bodenfläche [64](#) aufweist, bodenseitig zum Durchbruch [60](#) der Scheibe [11](#) und damit zum gemeinsamen Auslass [44](#) für das nachgeschaltete Mahlwerk geöffnet (und gleichermaßen gilt dies für die zweite Dosierkammer [56](#) mit einem entsprechend schräg verlaufenden Kammerboden [66](#) zum zweiten, zugeordneten Durchbruch [62](#)), jedoch ist sowohl ein erster Behälterauslass [68](#), zugeordnet dem ersten Bohnenbehälter [42](#), als auch ein zweiter Behälterauslass [70](#), zugeordnet dem zweiten Bohnenbehälter [43](#), durch den Drehkörper [52](#) in der gezeigten Relativposition verschlossen. Die Position der [Fig. 6](#) entspricht insoweit Zustand (a) in [Fig. 14](#).

[0052] Wird nunmehr der Dosierkörper [52](#) entlang Pfeilrichtung [72](#) (um ihre zugeordnete vertikale Drehachse) um einen vorbestimmten Winkel verdreht ([Fig. 14\(b\)](#), 60° entgegen dem Uhrzeigersinn), so füllt sich, wie in der schematischen vertikalen Schnittansicht der [Fig. 7](#) gezeigt, die erste Kammer [54](#) mit dem gezeigten Bohnen-Dosierolumen [74](#). Bodenseitig ist die Kammer [54](#) zur Lochscheibe [60](#) verschlossen. Da der vorbestimmte Winkel (hier 60°) für

das Bohnen-Schüttvolumen A des ersten Bohnenbehälters **42**, eingetragen durch den Auslass **68**, lediglich begrenzt freiliegt, erfolgt keine vollständige Befüllung des maximal möglichen Kammervolumens **54**, so dass die Darstellung der **Fig. 7** (bzw. **Fig. 14(b)**) insoweit einem reduzierten bzw. minimierten Bohnen-Dosiervolumen entspricht.

[0053] Da der Eintrag in die Kammer **54** gravitativ, also durch Schwerkraftwirkung aus dem Bohnenbehälter **42**, wiederum entlang einer geneigten Behälter-Bodenfläche und durch den Auslass **68** in die Kammer **54**, erfolgte, rutschen mit Erreichen des in **Fig. 7** bezigten Füllzustands weitere Bohnen nicht nach, so dass insoweit das Eintragen (bzw. Dosieren in dieses Bohnen-Dosiervolumen, bestimmt durch den Drehwinkel) beendet ist. Ein weiteres Verdrehen des Dosierkörpers **52** bis zur Austragsposition der **Fig. 9** (bzw. **Fig. 14(d)**) führt dann dazu, dass eine bodenseitige Öffnung **76** (gleichermaßen ausgebildet als bodenseitige Öffnung **78** in der zweiten Dosierkammer **56**) mit dem zugehörigen Scheibendurchbruch **60** fluchtet und, entsprechend Pfeilrichtung **80**, die in der Kammer **54** enthaltene Charge zum gemeinsamen Auslass **44** bzw. zur nachgeschalteten Mahleinheit (in den **Fig. 6–Fig. 9** nicht gezeigt) ausgetragen werden kann. Entsprechend der schrägen Bodenwand **64** (analog für die zweite Kammer **56**, dort die Bodenwand **78**) erfolgt auch das Austragen gravitativ, also durch einen Schüttvorgang durch den mittels der fluchtenden Öffnungen **76** und **60** gebildeten Auslass zum Austragskanal **44**.

[0054] Als alternative Drehposition zur Darstellung der **Fig. 7** (bzw. der **Fig. 14(b)**) ist mit der Längsschnitt-Schemaansicht der **Fig. 8** verdeutlicht, wie ein anderer Drehwinkel, also eine andere relative Drehposition der Kammer **54** relativ zum ersten Bohnenbehälter bzw. dem zugehörigen Bohenauslass **68**, eine eingetragene Kaffeebohnen-Dosiermenge („Bohnen-Dosiervolumen“) gesteuert verändert: Bewegt um einen kleineren Drehwinkel, im Beispiel der **Fig. 8/Fig. 14(c)**, um 55° , ermöglicht die Relativposition zwischen Auslass **68** und Kammer **54**, bedingt durch deren asymmetrische Kammerform, das Eintragen eines gegenüber dem kleineren Volumen **74** erhöhten Volumens **82**. Genauer gesagt kann in dieser Relativposition zwischen Auslass **68** und Kammer **54** die entsprechend erhöhte Kaffeebohnenmenge in die Kammer eintreten und so die vorbestimmte Charge definieren. Damit ist, entsprechend dem allgemeinen Positionier-Erfindungsgedanken, die zu dosierende Menge („Bohnen-Dosiervolumen“) durch Vorbestimmen des Drehwinkels des Dosierkörpers **52** einstellbar, im Ausführungsbeispiel etwa zwischen den Chargen **74** und **82** auswählbar, wobei in der praktischen Realisierung dies durch geeignete Ansteuerung des (wiederum für beide Kammern **54**, **56** gemeinsamen) Drehantriebs für den Drehkörper **52**, etwa in Form eines geeignet anzusteuern den Schritt-

motors, geschehen kann. Wiederum wird das gemäß **Fig. 8** (bzw. gemäß **Fig. 14(c)**) eingetragene größere Volumen in der weiteren Drehposition der **Fig. 9** entlang Pfeilrichtung **80** ausgetragen und gelangt ggf. in Verbindung mit weiteren Stäuben und sonstigen (Verunreinigungs-)Stoffen zur unterliegenden Mahleinheit **34** zum nachfolgenden Vermahlen und Brühen.

[0055] Wie die Anordnung der Kammern **54**, **56** bzw. der zugehörigen Durchbrüche **60** bzw. **62** der Lochscheibe **58** verdeutlicht, lässt sich, analog zur Darstellung der **Fig. 6–Fig. 9** und **Fig. 14** für die erste Dosierkammer **54**, das Positionieren, Eintragen und Austragen für die zweite Dosierkammer **56** durch eine Rotationsbewegung in umgekehrter Pfeilrichtung der Drehbewegung **72** realisieren. Insoweit würde dann die für den gemeinsamen Dosierkörper **52** vorgesehene Antriebseinheit diesen Körper in entgegengesetzter Drehrichtung in vorbestimmte Relativpositionen zwischen Drehkörper **52** und stationärer Lochscheibe **58** positionieren und dann einen zu den Figuren äquivalenten Befüllungs- und Austragsbetrieb realisieren.

[0056] Auch wurde hier, entsprechend einem ausgewählten Bohnenbehälter **42**, **43** und einer zugehörigen Sorte A bzw. B, entsprechend dem in **Fig. 5** beschriebenen Verfahrensablauf vorgegangen. Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel der **Fig. 1–Fig. 4** sind dabei jedoch die Bewegungsschritte (S2 bzw. S4) Rotationsbewegungen des Körpers **52** um eine Vertikalachse anstatt translatorische Bewegungen.

[0057] Anhand der **Fig. 15–Fig. 19** wird nunmehr ein drittes Realisierungsprinzip der Erfindung als drittes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Kaffeeautomaten beschrieben. Auch hier wird eine Dosiereinheit (als Dosierkörper) in eine Rotationsbewegung versetzt und entsprechend einem Drehwinkel in die Eintrags- und Austragsposition bewegt, im Gegensatz zum zweiten Ausführungsbeispiel (und zweiten Erfindungsprinzip) erfolgt hier jedoch die Drehbewegung um eine horizontal verlaufende Drehachse, und der Dosierkörper weist eine beiden Bohnenbehältern gemeinsame Dosierkammer auf.

[0058] Konkret verdeutlichen die vertikalen Schnittansichten der **Fig. 15–Fig. 18** das Zusammenwirken eines um eine horizontale Drehachse **86** (im Ausführungsbeispiel senkrecht zur Zeichnungsebene) drehbaren Dosierkörpers **88** mit einem Paar von Bohnenbehältern **42**, **43**, welche wiederum über eine schräg verlaufende Bodenfläche **40** und bodenseitige Auslässe **68**, **70** zu einer Dosierkammer **90** geöffnet werden können. Konkret ist, wie in der **Fig. 15** durch den Öffnungsbereich (Bogenabschnitt) **92** verdeutlicht, die Kammer bestimmt als Bereich zwischen einem Paar von sich von einem Mittenabschnitt **94**

nach auswärts erstreckenden Wandabschnitten **95**, **96**, welche zwischen sich die Kammer mit ihrem maximalen Kammervolumen definieren. Der scheibenförmige und/oder flachzylindrische Dosierkörper **88** öffnet dann mantelseitig entlang des Bogens **92** diese Kammer **90**, so dass, wie anhand der Darstellungen der **Fig. 16** und **Fig. 17** gezeigt, eine Relativ-Verdrehung zwischen dem Auslass **68** und der Öffnung **92** ein Eintragsvolumen („Bohnen-Dosierolumen“) für in einer jeweiligen Relativ-Drehposition aus der Kammer **42** in die Dosierkammer **90** eintretende Kaffeebohnen bestimmt: So zeigt die **Fig. 16**, ansonsten identisch zur Darstellung der **Fig. 15**, einen um 55° entgegen der Richtung des Uhrzeigersinns verschwenkten Zustand des Dosierkörpers **88**. In diesem Drehzustand fluchtet der Auslass **68** des (ersten) Bohnenbehälters **42** mit der Öffnung **92** der Dosierkammer **90**, wobei in dieser Dosierposition der Auslass **68** im oberen Bereich der Kammer (begrenzt durch die Wand **96**) liegt. Entsprechend beschreibt der Zustand der **Fig. 16** ein maximales Füllvolumen, da in dieser Position die Kammer **90** weitgehend durch Kaffeebohnen auf- bzw. ausgefüllt werden kann.

[0059] Eine nachfolgende Drehbewegung in Richtung des Uhrzeigersinns, Pfeilrichtung **98**, verbringt den Dosierkörper **88** zurück in die Ausgangsstellung der **Fig. 15**. An dieser ist, relativ zu einem mittleren (und bezogen auf die Dosierkammer **90** bodenseitigen) stationären Sperrstück **100** (**Fig. 19** mit der Detailansicht) zwischen den eine schräge Schütt-Austragsfläche bildenden Wandabschnitten **95**, **96** ein Auslass **102** freigelegt, durch welchen dann die in der Kammer **90** enthaltene Charge austreten kann (symbolisiert durch den Materialfluss **104** in **Fig. 18**). Wie zudem die **Fig. 16** in Verbindung mit der Detailansicht der **Fig. 19** verdeutlicht, verschließen Wandabschnitte **104** des stationären Verschlussstücks in der Eintragsposition der **Fig. 16** (und i. Ü. auch in der weiteren Eintragsposition der **Fig. 17**) den bodenseitigen Auslass **102** der Dosierkammer **90**, so dass in diesen Positionen keine Kaffeebohnen austreten können. Der Austrag **104** gelangt dann wiederum zu der unterhalb geeignet vorgesehenen (nicht gezeigten) Mahleinheit **34**, um dort, entsprechend der durch das Eintragsvolumen in die Kammer **90** bestimmten Bohnenmenge, sortenrein vermahlen zu werden.

[0060] Relativ zum Drehzustand der **Fig. 16** verdeutlicht die **Fig. 17** eine alternative Dosierung einer (gegenüber dem Füllstand der **Fig. 16** geringeren) Füllmenge bzw. Chargierung: Wie die **Fig. 17** verdeutlicht, ist der Dosierkörper **88**, aus dem Ausgangszustand der **Fig. 15**, um einen (gegenüber **Fig. 16**) kleineren Drehwinkel, hier 25° , entgegen der Richtung des Uhrzeigersinns verdreht. Wiederum ist in dieser Position ein Bereich der Öffnungsweite **92** zum Auslass **68** freigelegt. Da jedoch der (relativ zu **Fig. 16**) kleinere Verdrehwinkel den unteren Kam-

mer-Wandabschnitt **95** der Einfüllkammer **90** relativ näher zum Behälterauslass **68** platziert ist, relativ zur **Fig. 16**, das Kaffee-Einfüllvolumen („Bohnen-Dosierolumen“) der **Fig. 17** gegenüber der **Fig. 16** reduziert, so dass bei einem nachfolgenden Zurückführen in den Austragszustand (**Fig. 18**) eine relativ geringere Bohnencharge bodenseitig durch den Kammerauslass **102** ausgetragen und zur nachgeschalteten Mahleinheit gebracht wird.

[0061] Damit ist zur Realisierung des erfindungsgemäßen Positionierungs- und Dosierungsprinzips im dritten Ausführungsbeispiel der **Fig. 15–Fig. 19** ein Einstellen bzw. Vorbestimmen des Bohnen-Dosierolumens durch den Dreh- bzw. Positionswinkel des Dosierkörpers **88** relativ zur Öffnung **68** möglich, wobei, ohne dies näher im Detail zu beschreiben, symmetrisch und analog, mit entsprechend entgegengesetzten Drehwinkeln, gleichermaßen eine variable Dosierung aus dem zweiten Bohnenbehälter **68**, über den zugeordneten Auslass **70**, dann in die gemeinsame Dosierkammer **90** erfolgen würde. Wiederum geeignet durch Ansteuerung eines z. B. als Schrittmotor ausgestalteten Antriebsmotors oder dergleichen Einheit lässt sich dieser die Dosierung bestimmende Positionswinkel geeignet einstellen, vorbestimmen bzw. regeln. Eine je nach Dimensionierung der Drehwinkel möglicherweise notwendige Nachführung des Verschlusskörpers **100** [bitte überprüfen] lässt sich entweder durch separate Ansteuerung, bevorzugt jedoch durch synchronisierte Bewegung, dann mit der Dosierkörperbewegung **88** einrichten.

[0062] Auch diese dritte Realisierungsform setzt damit das in **Fig. 5** beschriebene erfindungsgemäße Verfahren um, wobei wiederum die Bewegungsschritte S2 bzw. S4 die beschriebenen relativen Drehpositionierungen bedeuten (ggf. in Verbindung mit einem zugehörigen Einstellen des zentrischen Sperrelements **100**); wie auch im Fall des zweiten Ausführungsbeispiels würden entgegengesetzte Drehwinkel und zugehörige Drehbewegungen einem jeweils ausgewählten der Bohnenbehälter entsprechen.

[0063] Im Ergebnis ermöglicht es somit die Erfindung, beschrieben anhand von drei prinzipiellen, jedoch nicht abschließenden Realisierungsformen, wie in einfacher und eleganter Weise das Problem unerwünschter Vermischung durch Rest- bzw. Totvolumina im Fördertrakt zur Mahleinheit gelöst werden kann; in sämtlichen Fällen erfolgt, sortenrein, eine Portionierung in einer Eintragsposition und ein einfaches, sauberes und mechanisch leicht umsetzbares Austragen dieser Charge zur nachgeschalteten Mahleinheit, welche, steuerungstechnisch vereinfacht, lediglich die gesamte Charge vermahlen muss und ansonsten keinerlei besonderer Zeit- oder Volumensteuerung bedarf.

[0064] Dabei ist die vorliegende Erfindung nicht auf die beschriebenen Realisierungsbeispiele beschränkt; nicht nur ist es von der Erfindung umfasst, mehr als zwei Bohnenbehälter (und mithin mehr als zwei Bohnensorten) zur Auswahl und nachfolgenden Dosierung vorzusehen, auch sind die beschriebenen Bewegungs- und Antriebsbeispiele lediglich exemplarisch und können durch zahlreiche weitere denkbare Eintrags-, Bewegungs- und Austragsprinzipien realisiert werden.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 202008001749 U1 [[0005](#)]

Patentansprüche

1. Kaffeeautomat mit einem ersten Bohnenbehälter (42) und einem zweiten (43), vom ersten Bohnenbehälter getrennt vorgesehenen Bohnenbehälter, einer zum Mahlen von Bohnen aus dem ersten und dem zweiten Bohnenbehälter ausgebildeten Mahleinheit (34), einer der Mahleinheit nachgeschalteten Brüheinheit für gemahlene Bohnen und Fördermitteln zum selektiven Eintragen von Bohnen aus dem ersten und dem zweiten Bohnenbehälter in die Mahleinheit,

dadurch gekennzeichnet, dass die als Dosiereinheit (16, 18; 54, 56; 90) ausgebildeten Fördermittel eine mittels einer Antriebseinheit (28) beweg- und positionierbare Dosierkammer konstanten Kammervolumens aufweisen, deren Bohnen-Dosiervolumen durch einen eine Eintragsposition bestimmenden variablen Bewegungshub der Dosierkammerbewegung einstell- und/oder bestimmbar ist, und die Dosiereinheit Austragsmittel (30, 32; 60, 62; 94) zum Entleeren der Dosierkammer zur Mahleinheit aufweist, die in einer von der Eintragsposition verschiedenen Austragsposition der Dosierkammer ein gravitatives Austragen, insbesondere entlang einer geneigten Fläche, bewirken.

2. Kaffeeautomat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bohnen-Dosiervolumen einer einfachen oder doppelten Portionierungsgröße des mit dem Kaffeeautomaten vorbestimmbaren Heißgetränks, insbesondere einer Bohnenmenge im Bereich zwischen 4 g und 40 g, weiter bevorzugt zwischen 7 g und 20 g entspricht.

3. Kaffeeautomat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die linear wirkende Antriebseinheit (24, 26, 28) zum Bewegen und Positionieren der Dosierkammer entlang einer Bewegungs-längsachse ausgebildet ist, wobei der variable Bewegungshub ein linearer Bewegungshub ist.

4. Kaffeeautomat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die rotatorisch wirkende Antriebseinheit zum Bewegen und Positionieren der Dosierkammer um eine Bewegungs-Drehachse ausgebildet ist, wobei der variable Bewegungshub ein rotatorischer Bewegungshub und/oder ein Winkelhub ist.

5. Kaffeeautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosierkammer zumindest in der Austragsposition eine geneigte Schüttfläche (20, 22; 64, 66; 95, 96) ausbildet.

6. Kaffeeautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosierkammer in der Eintrags- und in der Austragsposition oberhalb der Mahleinheit vorgesehen ist.

7. Kaffeeautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosierkammer entsprechend für die Anzahl der Bohnenbehälter mehrfach und für jeden der Bohnenbehälter separat vorgesehen und diesem zugeordnet ist.

8. Kaffeeautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit einer Mehrzahl der Dosierkammern gemeinsam zugeordnet ist, insbesondere nur ein Antriebsaggregat zum Bewegen bzw. Positionieren der Dosierkammern aufweist.

9. Kaffeeautomat nach einem der Ansprüche 3, bis 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosierkammer in einer linear beweglichen Lift- und/oder Schlitteneinheit vorgesehen ist und die das Bohnen-Dosiervolumen in der Eintragsposition von einer Lift- bzw. Schlittenposition relativ zu einem Behälterauslass des ersten und/oder zweiten Bohnenbehälters bestimmt ist.

10. Kaffeeautomat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Lift- bzw. Schlitteneinheit so mit der Mahleinheit zusammenwirkt, dass in der Austragsposition ein rand- und/oder bodenseitiger Durchbruch (30, 32) der Dosierkammer zur Mahleinheit geöffnet ist.

11. Kaffeeautomat nach einem der Ansprüche 1, 2, 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosierkammer in einem um eine Drehachse rotierbaren Drehkörper vorgesehen ist, das Bohnen-Dosiervolumen von einer Drehposition des Drehkörpers relativ zu einem Behälterauslass des ersten und/oder zweiten Bohnenbehälters bestimmt ist und die Dosierkammer bodenseitig von einem Verschlusskörper (58; 94) verschlossen ist, der in der Austragsposition einen Durchbruch zum Öffnen der Dosierkammer zur Mahleinheit anbietet.

12. Kaffeeautomat nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse eine vertikale Drehachse ist und der Verschlusskörper eine bevorzugt stationäre Scheibe und/oder Platte aufweist.

13. Kaffeeautomat nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse eine horizontale Drehachse ist und der Verschlusskörper eine bevorzugt im Bereich der Drehachse vorgesehene Verschluss- und/oder Schiebereinheit aufweist.

14. Kaffeeautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der variable Bewegungshub in der Eintragsposition eine Mehrzahl von manuell oder elektronisch auswählbaren Dosierkammerpositionen einschließt, die insbesondere von einer Kaffeesorte und/oder Kaffee-Portionsmenge abhängig sind und/oder für Füllgut des ers-

ten und des zweiten Bohnenbehälters unterschiedlich bestimmt sind.

15. Kaffeeautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 14, gekennzeichnet durch der Mahleinheit zugeordnete Ansteuermittel zum Ansteuern der Mahleinheit in einem Mahlbetrieb, der das vollständige Vermahlen des Bohnen-Dosierolumens und dadurch Leeren der Mahleinheit bewirkt, insbesondere durch Erfassen eines Motorparameters der Mahleinheit und/oder Vorgeben einer Mindest-Mahldauer.

16. Kaffeeautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Mahleinheit Mittel zum Erfassen eines Mengenparameters der gemahlten Bohnen, insbesondere eines Mehlvolumens oder eines Mehlgewichts, sowie zum Erzeugen eines Erfassungssignals daraus nachgeschaltet sind, die Dosiereinheit zum Eintragen des als Reaktion auf ein Dosiersteuersignal veränderbaren Bohnen-Dosierolumens in die Mahleinheit ansteuerbar ist und der Kaffeeautomat Steuermittel aufweist, die zum Vergleichen des Erfassungssignals aus einem ersten, durch die Dosiereinheit dosierten Bohnen-Dosierolumens mit einem Vorgabesignal sowie zum Erzeugen des Dosiersteuersignals für ein nachfolgend zu dosierendes zweites Bohnen-Dosierolumen als Reaktion auf das Vergleichen ausgebildet sind.

17. Verfahren zum Einbringen einer vorbestimmten Bohnenmenge aus einer Mehrzahl von Bohnenbehältern in eine gemeinsame Mahleinheit, insbesondere Verfahren zum Betreiben des Kaffeeautomaten nach einem der Ansprüche 1 bis 16, gekennzeichnet durch die Schritte:

- Bewegen einer Dosierkammer mit konstantem Kammervolumen in eine variable, ein Bohnen-Dosierolumen bestimmende Eintragsposition relativ zu einem stationären Behälterauslass eines der Bohnenbehälter,
- Eintragen des Bohnen-Dosierolumens in die Dosierkammer,
- Bewegen der Dosierkammer in eine von der Eintragsposition verschiedenen Austragsposition durch Antreiben entlang einer Bewegungslängsachse oder um eine Bewegungsdrehachse, und
- vollständiges Austragen des Bohnen-Dosierolumens durch gravitatives Leeren der Dosierkammer zur Mahleinheit.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

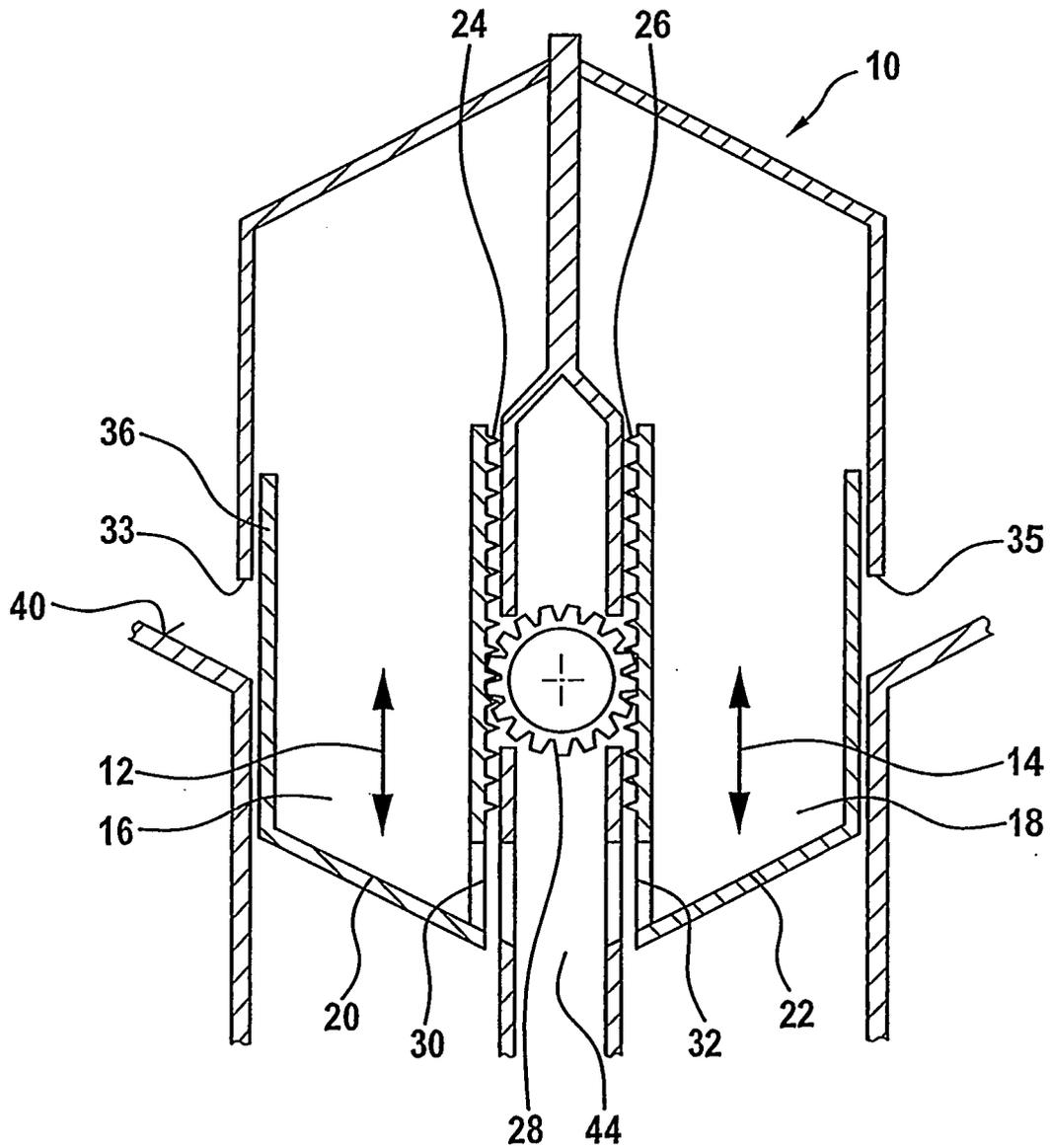


Fig. 2

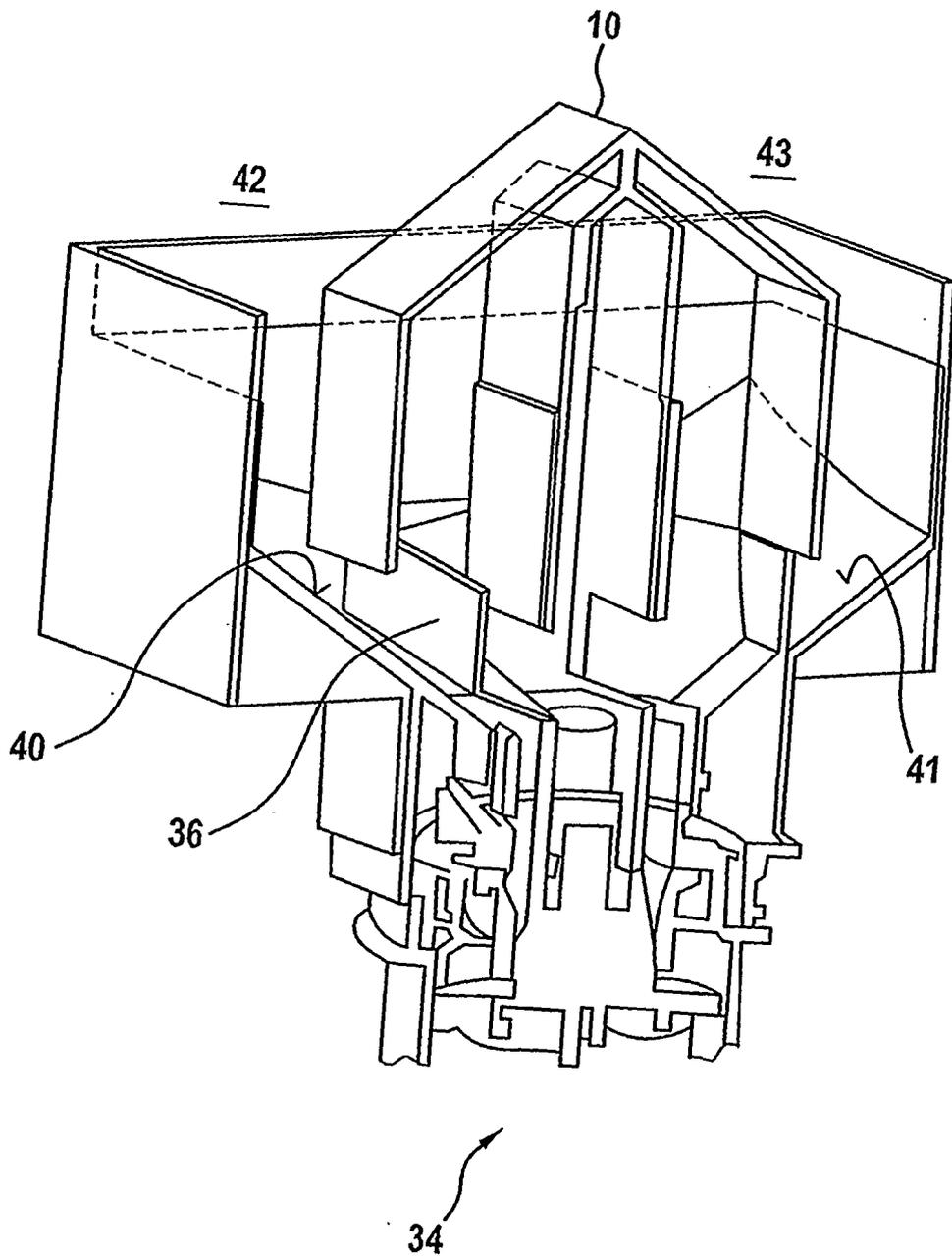


Fig. 3

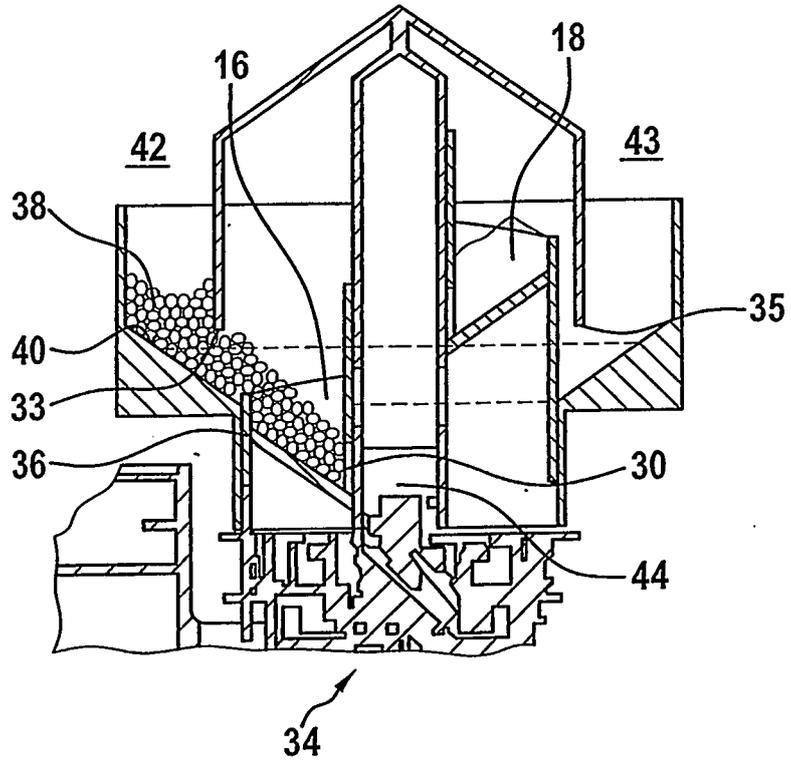


Fig. 4

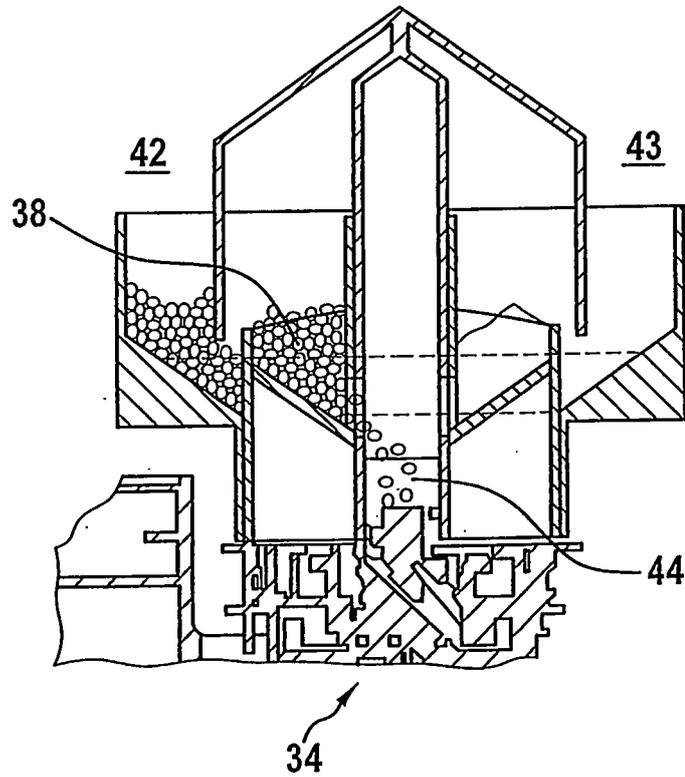


Fig. 5

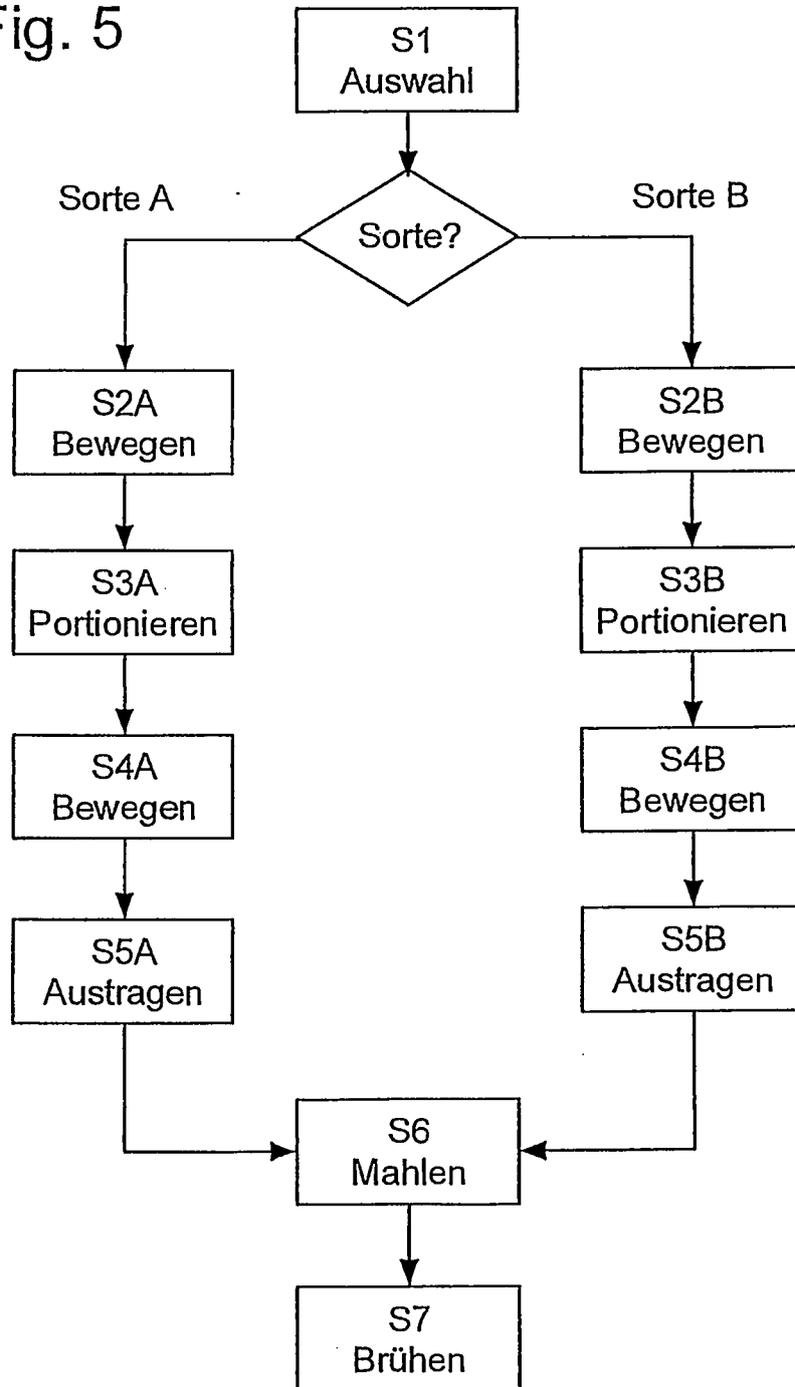


Fig. 6

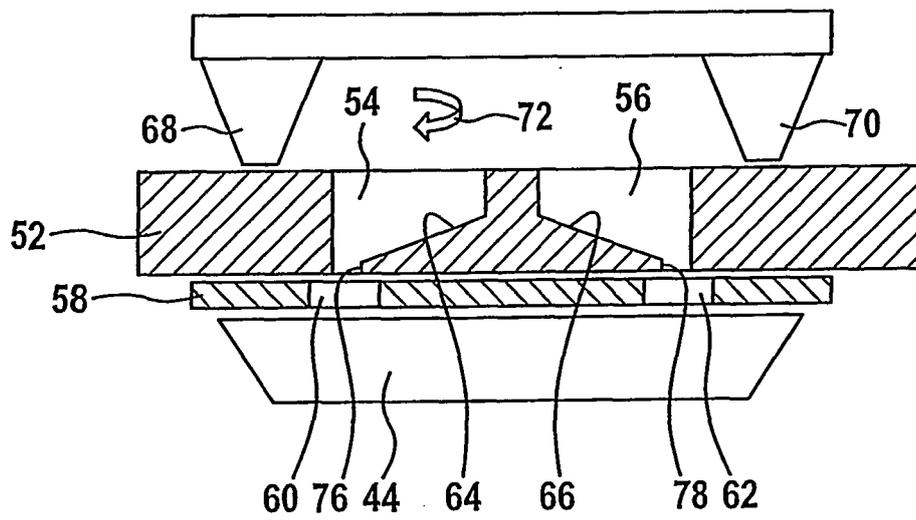


Fig. 7

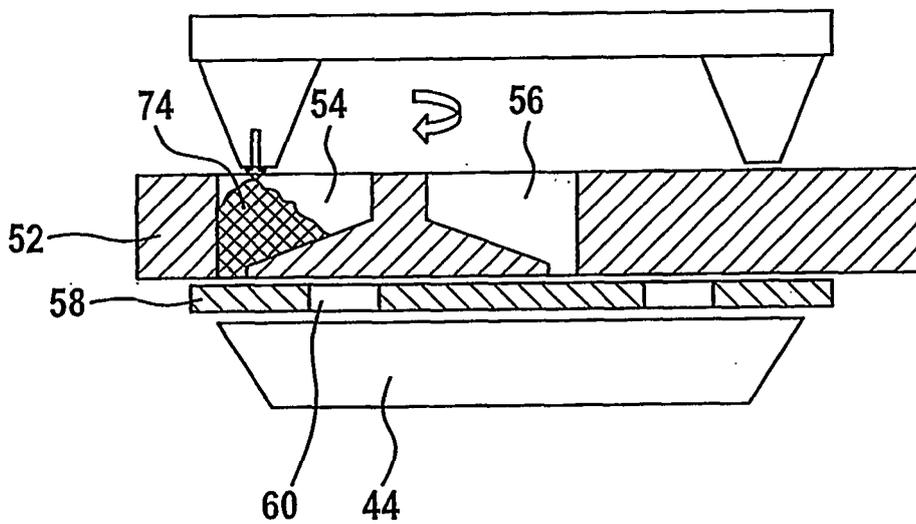


Fig. 8

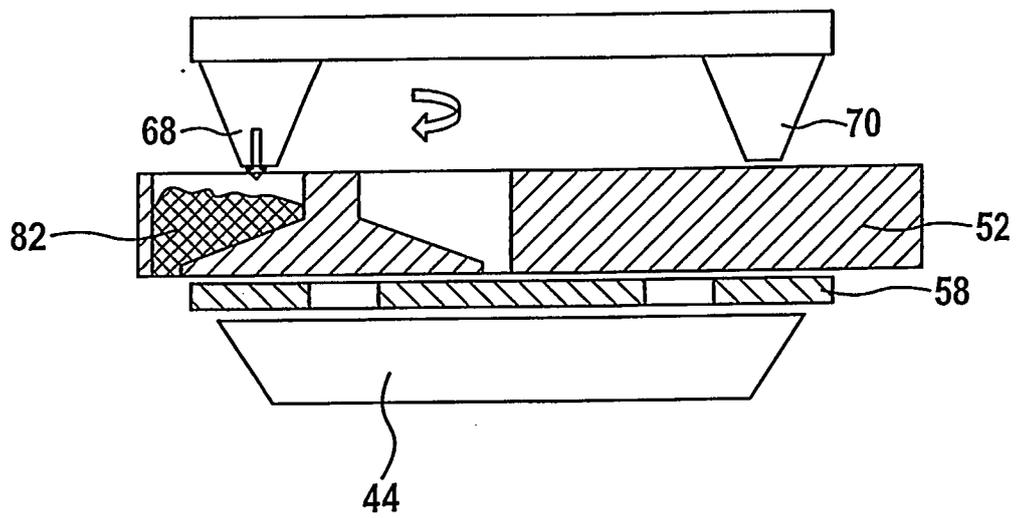


Fig. 9

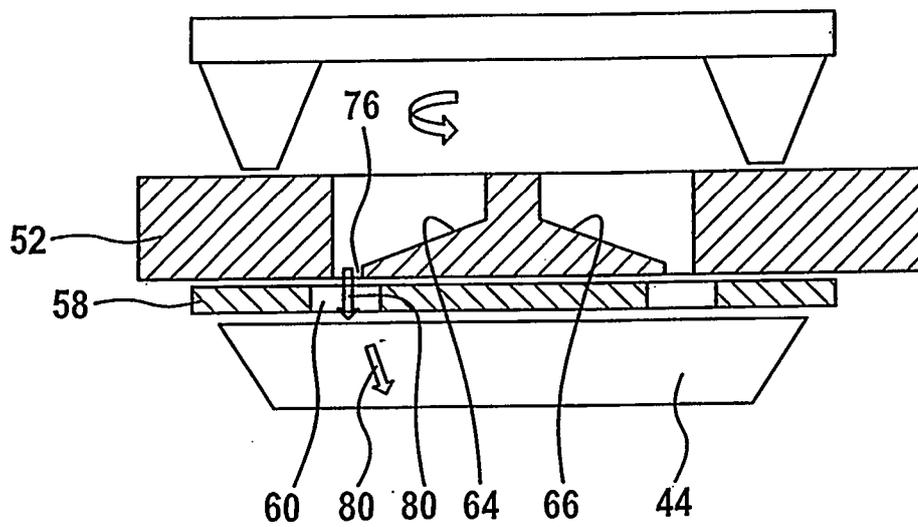


Fig. 10

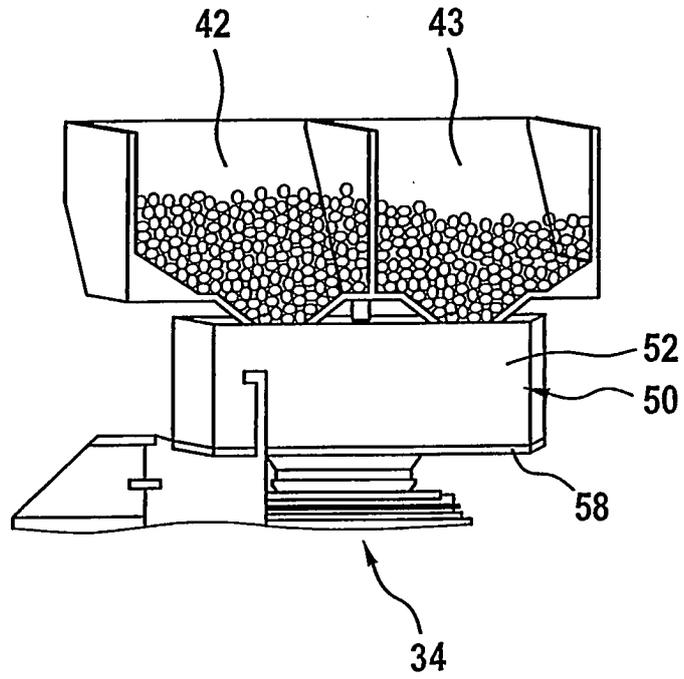


Fig. 11

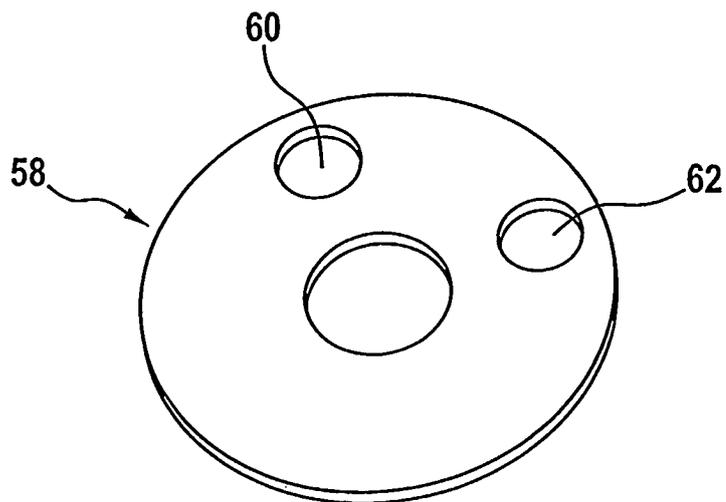


Fig. 12

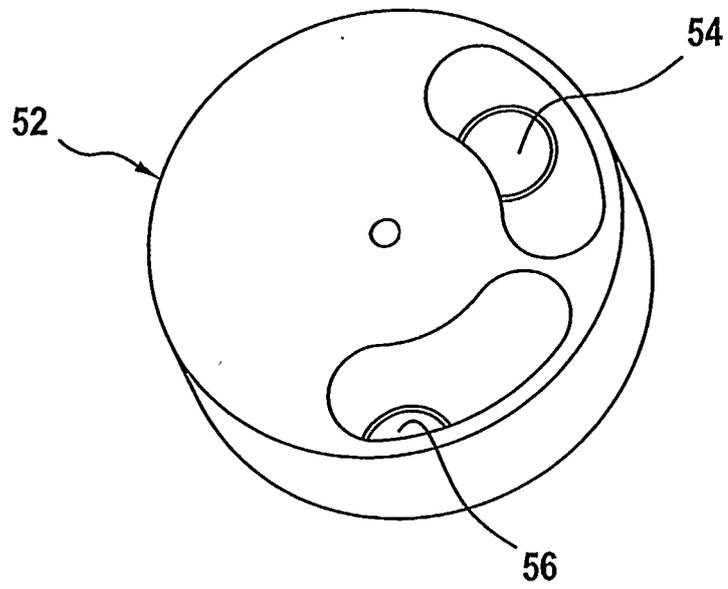


Fig. 13

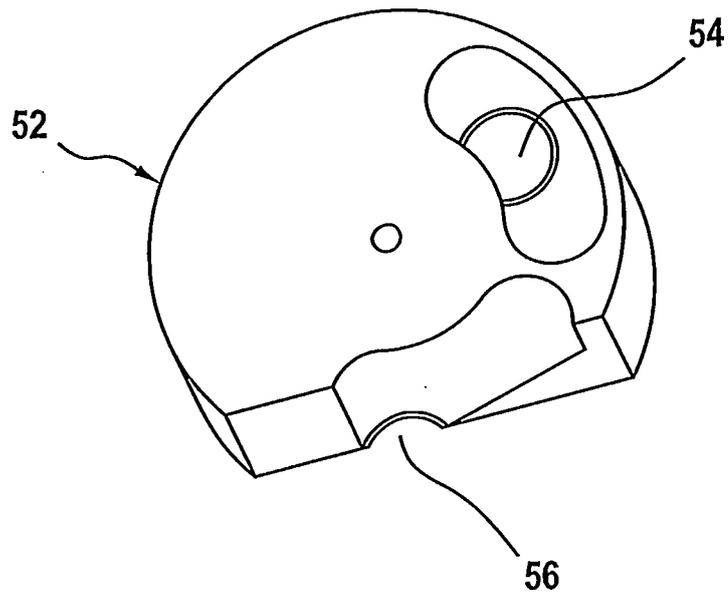


Fig. 14a

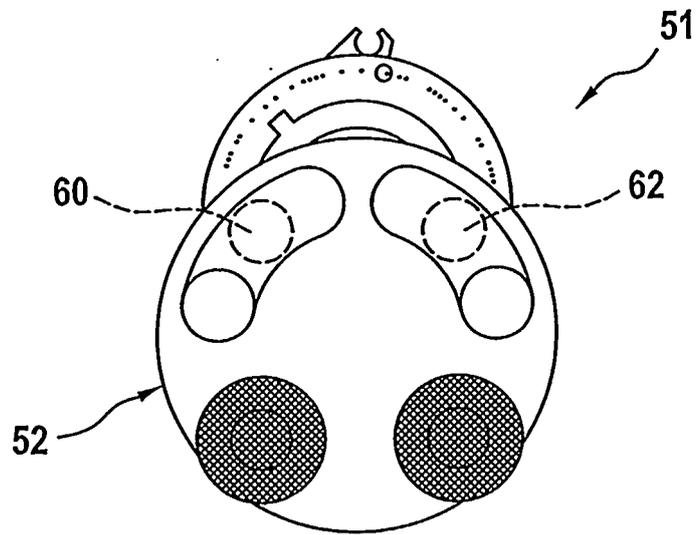


Fig. 14b

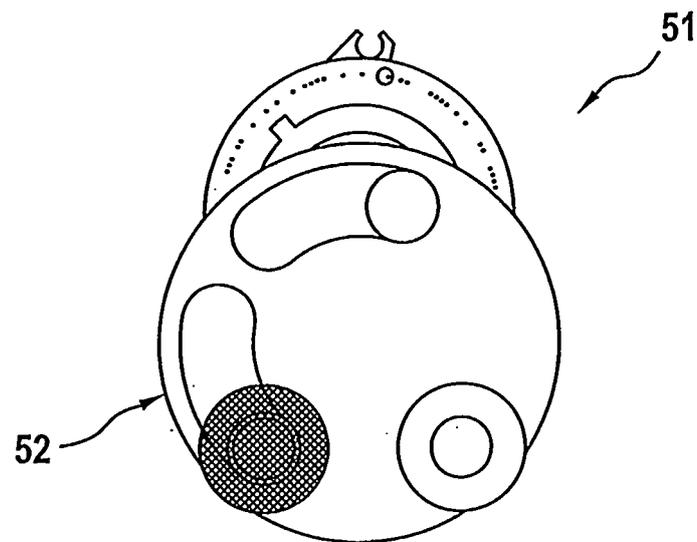


Fig. 14c

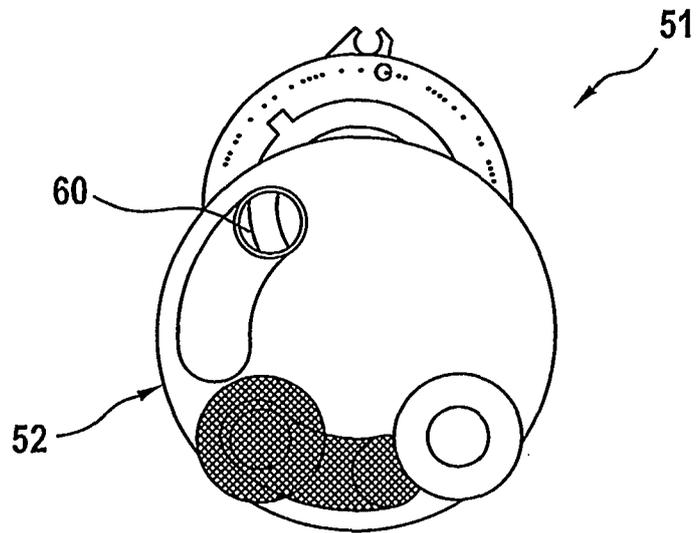


Fig. 14d

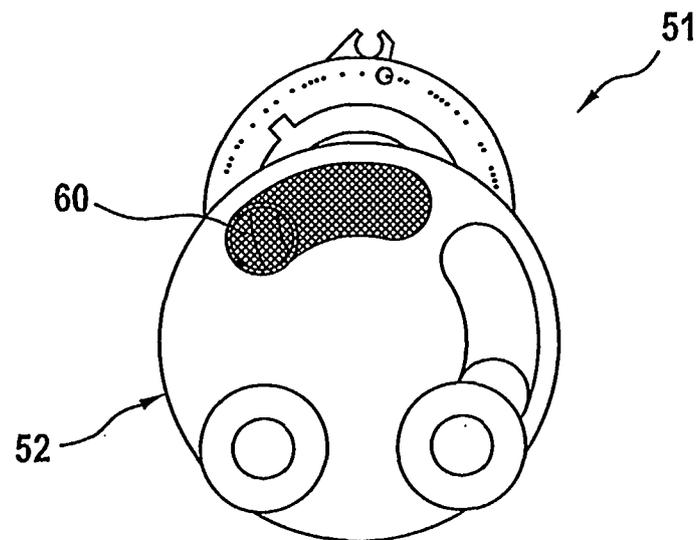


Fig. 15

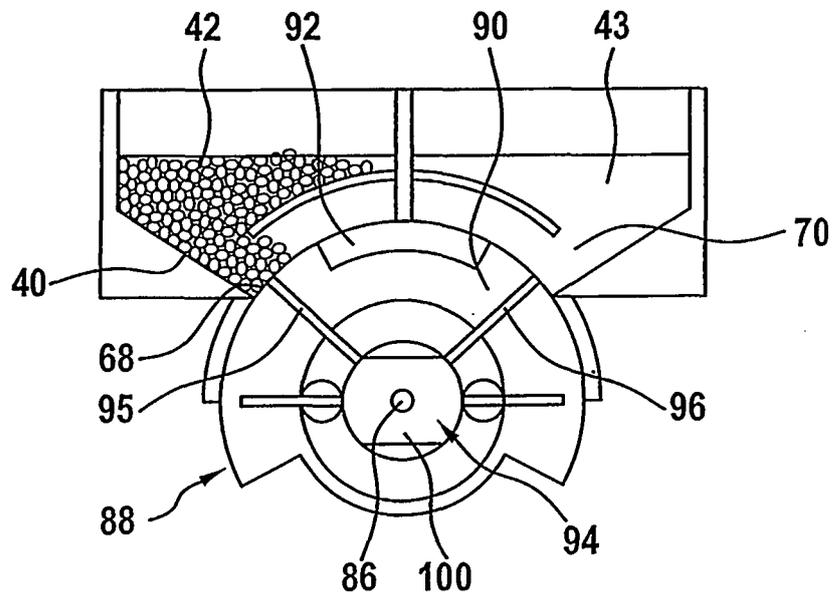


Fig. 16

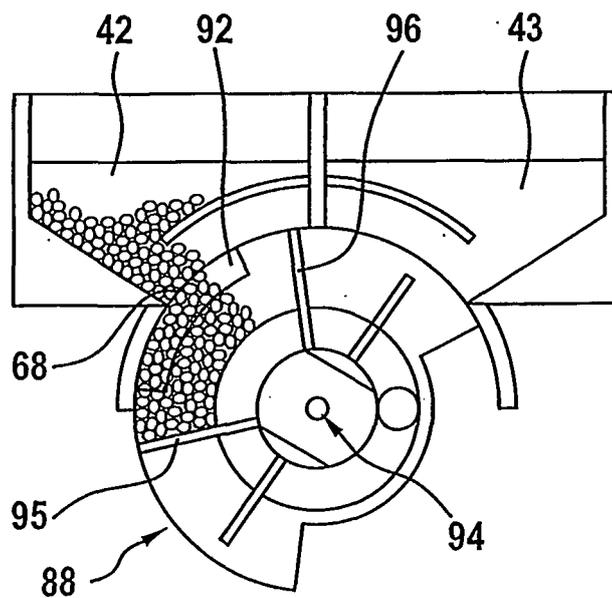


Fig. 17

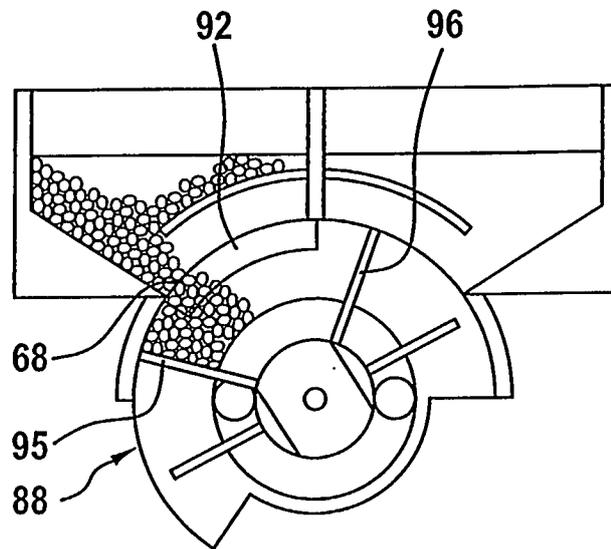


Fig. 18

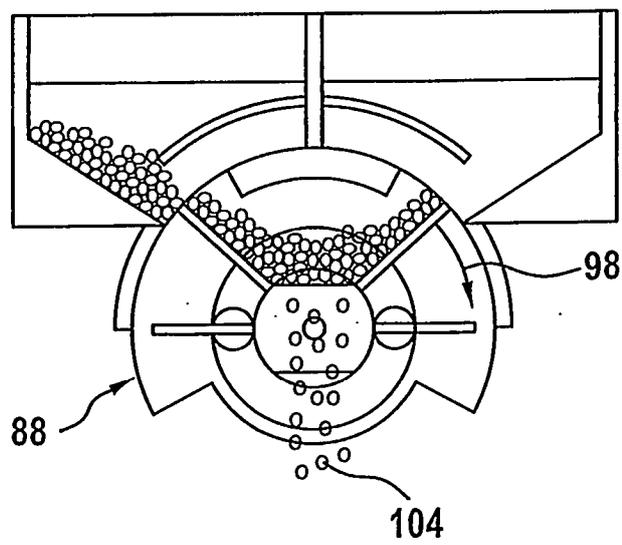


Fig. 19

