



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

710 885 A2

(19)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **A47J 31/42** (2006.01)
A47J 31/40 (2006.01)
A47J 42/50 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00375/15

(71) Anmelder:
Matthias Imhof, Saffergarten 7
79730 Murg-Niederhof (DE)
Urs Imhof, Grindel 14
6017 Ruswil (CH)

(22) Anmeldedatum: 18.03.2015

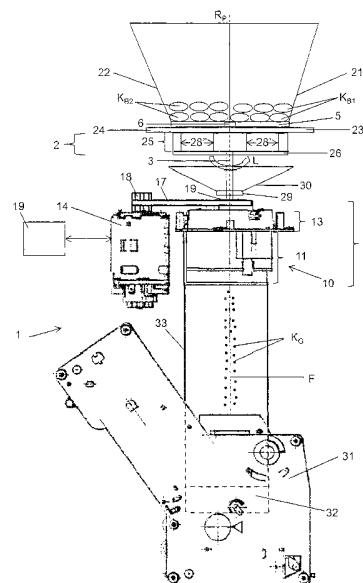
(72) Erfinder:
Matthias Imhof, 79730 Murg-Niederhof (DE)
Urs Imhof, 6017 Ruswil (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.09.2016

(74) Vertreter:
Schneider Feldmann AG Patent- und Markenanwälte,
Beethovenstrasse 49, Postfach 2792
8022 Zürich (CH)

(54) **Kaffeevollautomat mit einer Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen.**

(57) Bei einem Kaffeevollautomaten (1) mit einer Mahleinrichtung, umfassend eine Einrichtung (2) zum Portionieren von Kaffeebohnen (K_{B1} ; K_{B2}) aus mindestens einem Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter (21; 22) soll ein Kaffeevollautomat (1) mit einer Einrichtung (2) zur Portionierung von Kaffeebohnen (K_{B1} ; K_{B2}) bereitgestellt werden, welcher eine platzsparende und einfache Bauweise aufweist. Dies wird dadurch erreicht, dass der Kaffeevollautomat (1) eine drehbar gelagerte Welle (3) umfasst, welche mittelbar oder unmittelbar mit einem Antrieb in einer Wirkverbindung steht, wobei die Welle (3) drehfest mit einem rotierbaren Mahlelement der Mahleinrichtung (10) verbunden ist und mittelbar oder unmittelbar mit der Einrichtung (2) in Wirkverbindung steht, so dass das rotierbare Mahlelement der Mahleinrichtung (10) zum Vermahlen von Kaffeebohnen (K_{B1} ; K_{B2}) und die Einrichtung (2) mittels der Welle (3) gemeinsam antreibbar sind.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kaffeevollautomaten mit einer Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen gemäss Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

Stand der Technik

[0002] Einige Kaffeevollautomaten bekannter Hersteller von Kaffeevollautomaten umfassen Einrichtungen zur Portionierung von Kaffeebohnen.

[0003] Beispielsweise ist aus EP 2 578 120 A1 ein Kaffeevollautomat mit einer Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen bekannt, wobei die Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen im Wesentlichen eine Dosierkammer mit einstellbarem Dosierkammervolumen umfasst. Mittels zweier gegenüberliegender Kammerwände, welche gleichzeitig als Schieber zum Passieren von Kaffeebohnen fungieren, ist das Dosierkammervolumen durch eine translatorische Bewegung der beiden gegenüberliegenden Kammerwände relativ zueinander einstellbar. Hierbei ist zum Vollziehen der translatorischen Bewegung beziehungsweise zur Einstellung des Abstands zwischen den Kammerwänden eine Kammerwand bewegbar ausgestaltet. Mittels eines Elektromotors ist einerseits die translatorische Bewegung der bewegbaren Kammerwand und andererseits die Schieberbewegung zum Passieren von Kaffeebohnen durchführbar. Diese aus EP 2 578 120 A1 bekannte Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen eines Kaffeevollautomaten ist aus technischer Sicht umständlich und kompliziert.

[0004] Im Weiteren ist beispielsweise aus Dokument US 2012/0 070 546 A1 eine Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen bekannt. Die Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen umfasst eine Dosierkammer mit einstellbarem Dosierkammervolumen, wobei das Dosierkammervolumen durch eine translatorische Bewegung zweier gegenüberliegender Kammerwände relativ zueinander einstellbar ist. Die Einstellung des Abstands zwischen den Kammerwänden muss in komplizierter und umständlicher Weise mittels eines mit den gegenüberliegenden Kammerwänden verbundenen zusätzlichen Abstandhalters beispielsweise in Form einer Einstellschraube bewerkstelligt werden.

[0005] Zudem ist aus Dokument DE 20 2011 005 003 U1 ein Kaffeevollautomat mit einem Zweikammerbohnenbehälter sowie einer Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen bekannt. Die Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen wird im Wesentlichen durch Transportschnecken zwischen jeweils einem Bohnenbehälter und der Mahleinrichtung gebildet, wobei eine Transportschnecke als eine rotatorisch antreibbar ist. Die Ausgestaltung dieses bekannten Kaffeevollautomaten ist besonders platzaufwändig und entspricht einer besonders komplizierten Bauweise, da die senkrecht zur Fallrichtung der Kaffeebohnen ausgerichteten Transportschnecken jeweils einen seitlich angeordneten Antrieb aufweisen.

Darstellung der Erfindung

[0006] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, einen Kaffeevollautomaten mit einer Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen bereitzustellen, welche die Nachteile des Standes der Technik überwindet und insbesondere eine platzsparende und einfache Bauweise aufweist.

[0007] Diese Aufgabe erfüllt ein Kaffeevollautomat mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

[0008] Erfindungsgemäss umfasst der Kaffeevollautomat eine drehbar gelagerte Welle, welche mittelbar und unmittelbar mit einem Antrieb in einer Wirkverbindung steht, wobei die Welle drehfest mit einem rotierbaren Mahlelement der Mahleinrichtung verbunden ist und mittelbar oder unmittelbar mit einer rotatorisch antreibbaren Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen in Wirkverbindung steht, so dass das rotierbare Mahlelement der Mahleinrichtung zum Vermahlen von Kaffeebohnen und die Einrichtung gemeinsam mittels der Welle rotatorisch antreibbar ist. Ein derartiger rotatorischer Antrieb der Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen hat den grundsätzlichen Vorteil, dass Drehbewegungen im Vergleich mit translatorischen Bewegungen leise sind und ein verschleissarmer Betrieb ermöglicht wird. Im Weiteren lässt sich bei einem rotatorischen Antrieb die Betriebsgeschwindigkeit besonders leicht regeln.

[0009] Vorzugsweise in Kombination mit der rotatorisch antreibbaren Welle umfasst die Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen eine zu dem mindestens einen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter hin angeordnete Portionierscheibe und eine zwischen Portionierscheibe und Mahleinrichtung angeordnete Bodenscheibe. Dabei umfasst die Portionierscheibe mindestens eine Kaffeeportionenbohrung zur Aufnahme mindestens einer Kaffeebohne aus dem mindestens einen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter. Im Weiteren umfasst die Bodenscheibe mindestens eine Ablassöffnung zur Entleerung der Kaffeeportionenbohrung. Dabei ist die Welle drehfest mit einem rotierbaren Mahlelement der Mahleinrichtung und der Portionierscheibe oder der Bodenscheibe derart verbunden, so dass das rotierbare Mahlelement der Mahleinrichtung zum Vermahlen von Kaffeebohnen und die Portionierscheibe oder Bodenscheibe zum Betreiben der Einrichtung mittels der Welle gemeinsam antreibbar ist. Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist die mindestens eine Ablassöffnung der Bodenscheibe derart angeordnet, dass die mindestens eine Ablassöffnung mit der mindestens einen Kaffeeportionenbohrung zumindest teilweise in Deckung bringbar ist. Die Portionierscheibe umfasst vorteilhafterweise mehrere Kaffeeportionenbohrungen vorzugsweise gleichmässig über den Umfang verteilt zur Beschleunigung des Portionierungsprozesses. Gegenüber einer Portionierung mittels der aus DE 20 2011 005 003 U1 bekannten rotatorisch angetriebenen Portionierung

bewirkt eine derartig ausgestaltete Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen eine besonders gezielte, präzise und dennoch schnelle Portionierung. Wenn beispielsweise eine Kaffeeportionenbohrung derart ausgelegt beziehungsweise dimensioniert ist, um einen Fünftel einer Portion eines gewünschten Kaffees entsprechen, so kann sehr schnell und präzise durch Entleerung von fünf Kaffeeportionenbohrungen eine Portion für den gewünschten Kaffee erhalten werden.

[0010] Vorzugsweise ist einerseits die Welle drehfest mit der Portionierscheibe verbunden, wodurch mit anderen Worten die Welle gleichsam mit der Portionierscheibe drehbar ist, während andererseits die Bodenscheibe im Wesentlichen feststehend ist beziehungsweise mit anderen Worten fest fixiert und nicht mit der Welle drehbar ist. Als feststehende Bodenscheibe kann auch ein der Portionierscheibe zugewandter Gehäuseabschnitt mit mindestens einer Ablassöffnung verstanden werden.

[0011] Alternativ ist es denkbar, dass einerseits die Welle drehfest mit der Bodenscheibe verbunden ist, wodurch mit anderen Worten die Welle gleichsam mit der Bodenscheibe drehbar ist, während andererseits die Portionierscheibe im Wesentlichen feststehend ist beziehungsweise mit anderen Worten fest fixiert und nicht mit der Welle drehbar ist.

[0012] Im Sinne einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist das Mahlwerk als Kegelmahlwerk ausgestaltet. Üblicherweise ist bevorzugt das, insbesondere als Kegelmahlwerk ausgestaltete, Mahlwerk aus einem während eines Mahlvorgangs rotierenden ersten Mahlelement und aus einem zweiten, an der Mahleinrichtung fest stehenden, Mahlelement aufgebaut. Besonders bevorzugt handelt es sich beim ersten Mahlelement um einen Mahlkegel und beim zweiten Mahlelement um einen Mahlring.

[0013] Im Sinne einer im Weiteren bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung kann die Welle unmittelbar mit einer rotierbar gelagerten Portioniereinheit der Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen in Wirkverbindung stehen, d.h. die Welle bildet die mittlere Drehachse bzw. Rotationsachse des inneren Mahlkegels sowie der Portionierscheibe. Mit anderen Worten wird durch die Anordnung der Welle im erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten vorteilhaft erzielt, dass die Rotationsachse des inneren Mahlkegels im Wesentlichen der Rotationsachse der Portionierscheibe beziehungsweise der Bodenscheibe entspricht. Somit wird durch das Zusammenfallen dieser beiden Rotationsachsen durch die Anordnung der Welle im Kaffeevollautomaten erzielt, dass der Mahlkegel und die Portionierscheibe oder Bodenscheibe mittels der Welle gemeinsam in ein und derselben rotatorischen Bewegung antreibbar ist.

[0014] Alternativ kann es aus Platzgründen erwünscht sein, dass die Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter des Kaffeevollautomaten gegenüber der Mahleinrichtung seitlich versetzt angeordnet ist.

[0015] Im Sinne einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung steht in diesem Zusammenhang die Welle mit der als um ein zusätzliche Achse rotierbar gelagertes Antriebselement ausgebildeten Portionierscheibe der Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen mittelbar, d.h. beispielsweise mittels eines Keilriemens, in Wirkverbindung, wodurch das rotierbare Mahlelement der Mahleinrichtung und die rotierbar gelagerte Portioniereinheit zum Betreiben der Portioniereinrichtung gemeinsam mittels der Welle rotatorisch antreibbar sind. Besonders bevorzugt kann zwischen der Welle und der zusätzlichen Achse eine Übersetzung derart ausgebildet sein, so dass die Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen sowie die Mahleinrichtung bei einer jeweils bevorzugten Drehgeschwindigkeit erfolgen kann.

[0016] Im Sinne einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung wird unter einer drehfesten Verbindung der Welle mit dem Mahlkegel verstanden, dass die Welle an einem Ende an den Mahlkegel angeformt und dadurch drehfest fixiert ist.

[0017] Im Weiteren ist im Sinne einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung der Antrieb durch den Mahlwerksmotor ausgebildet.

[0018] Eine derartige Anordnung einer Welle erlaubt durch das gemeinsame Antreiben des Mahlkegels und der Portionierscheibe oder der Bodenscheibe vorteilhaft, dass nur ein Antrieb für die Kaffeebohnenportionierung sowie die Mahleinrichtung notwendig ist. Mit anderen Worten erzielt platzsparend ein Antrieb in ein und derselben rotatorischen Bewegung eine Portionierung der Kaffeebohnen und ein Mahlen der Kaffeebohnen in der Mahleinrichtung. Auf eine platzaufwendige, translatorische Bewegung im Rahmen der Portionierung kann damit im Gegensatz zum bekannten Stand der Technik vorteilhaft verzichtet werden. Im Weiteren hat eine derartige Anordnung einer Welle den Vorteil, dass eine wesentlich verringerte Bauhöhe erzielt werden kann.

[0019] Vorzugsweise ist die Portionierscheibe mit mindestens einer Kaffeeportionenbohrung versehen, wobei jeweils eine bevorzugt muldenförmig ausgestaltete Kaffeeportionenbohrung beispielsweise mit mindestens etwa 8 Kaffeebohnen befüllbar ist. Im Sinne einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung weist jeweils eine Kaffeeportionenbohrung eine beliebig ausgestaltete, geeignete Geometrie auf, d.h. insbesondere einen geeigneten Durchmesser der Kaffeeportionenbohrung in Kombination mit einer geeigneten Dicke der Portionierscheibe, um mindestens etwa 8 Kaffeebohnen aufzunehmen. Denkbar ist eine kuchenstückförmig ausgebildete Kaffeeportionenbohrung, wobei eine derartige Form bei einer bevorzugt kreisförmig ausgestalteten Portionierungsscheibe bei gewünschter, mindestens hoher Anzahl von Kaffeeportionenbohrungen einer besonders vorteilhaften Unterteilung entspricht. Alternativ ist auch jegliche andere Form einer Kaffeeportionenbohrung denkbar, beispielsweise kreisrund, oval etc. Bei kuchenstückförmig ausgebildeten Kaffeeportionenbohrungen ist bevorzugt jeweils auch eine Ablassöffnung kuchenstückförmig ausgebildet, wobei alternativ auch jegliche andere Form einer Ablassöffnung denkbar ist, beispielsweise kreisrund, oval etc. Ganz besonders bevorzugt weisen die Kaffeeportionenbohrung sowie die Ablassöffnung eine kongruente beziehungsweise deckungsgleiche Form auf, wo-

durch vorteilhaft jeweils eine vollständige Entleerung sichergestellt wird. Im Weiteren kann idealerweise die Ablassöffnung gegenüber der Kaffeeportionenbohrung eine vergrösserte Dimension aufweisen, beispielsweise in Form eines Langlochs, wodurch bei der Entleerung der Kaffeeportionenbohrung einem Verkleben von Kaffeebohnen entgegengewirkt wird.

[0020] Vorzugsweise wird eine derartige Anordnung einer Welle im Zusammenhang mit einem relativ zum Mahlwerk innerhalb des Kaffeearomaten seitlich versetzten, mit der Welle mittelbar oder unmittelbar in Wirkverbindung stehenden Antrieb beziehungsweise Mahlwerksmotor verwendet, wie dies aus der Schweizer Patentanmeldung Nr. 01 757/14 bekannt ist. Unter dem Begriff «seitliche» Versetzung des Mahlwerksmotors wird eine seitliche Versetzung relativ zum Mahlwerk verstanden, wodurch der Mahlwerksmotor idealerweise in einem Bereich ausserhalb einer im Wesentlichen in Richtung der Schwerkraft verlaufenden Linie zwischen Mahleinrichtung und Brühkammer angeordnet ist. Die seitliche Versetzung des Antriebs beziehungsweise Mahlwerksmotors ermöglicht vorteilhaft, dass gemahlene Kaffeebohnen ohne eine Zwischenlagerung und Verzicht auf eine Mahlgutkammer mittels der Schwerkraft gesamthaft der Brühkammer zuführbar sind. Grundsätzlich entspricht es jedoch alternativ auch einer möglichen Weiterbildung der Erfindung, dass die Welle mit einem Antrieb in Wirkverbindung steht, wobei der Antrieb unterhalb einer Mahlgutkammer einer Mahleinrichtung, auf einer der Kaffeebohnenzuführung abgewandten Seite angeordnet ist.

[0021] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen sind in den weiteren abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0022] Bevorzugt umfasst der erfindungsgemässe Kaffeefüllautomat mindestens einen Schieber, wobei der mindestens eine Schieber zwischen dem mindestens einen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter und der Portionierscheibe angeordnet ist. Besonders bevorzugt umfasst der erfindungsgemässe Kaffeefüllautomat zwei oder mehr Schieber mit dem Vorteil, dass zwischen verschiedenen Kaffeesorten gewählt werden kann beziehungsweise dass durch Betätigen beispielsweise zweier Schieber eine Mischung nach eigenem Geschmack aus zwei verschiedenen Kaffeebohnen erhalten werden kann.

[0023] Im Rahmen einer feststehenden Bodenscheibe beziehungsweise Gehäuseabschnitt mit Ablassöffnungen und einer durch die Welle drehbaren Portionierscheibe kann alternativ zu mindestens einem Schieber mindestens einer ersten Lochscheibe mit jeweils einem Loch pro Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter zwischen dem mindestens einen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter und der Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen angeordnet sein, wobei bei Vorhandensein zweier Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter eine zweite Lochscheibe mit nur einem Loch zusätzlich idealerweise benachbart zur zweiten Lochscheibe angeordnet ist. Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist das mindestens eine Loch der mindestens einen Lochscheibe derart angeordnet, dass das mindestens eine Loch mit der mindestens einen Kaffeeportionenbohrung zumindest teilweise in Deckung bringbar ist. Die mindestens eine Lochscheibe kann beispielsweise mittels eines Schrittmotors oder eines Elektromagnets in Drehung versetzbar und dabei in eine gewünschte Position bringbar sein.

[0024] Gemäss einer weiteren, bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung kann der erfindungsgemässe Kaffeefüllautomat derart ausgestaltet sein, beispielsweise mit einer entsprechend ausgestalteten Steuereinheit, dass der mindestens eine Schieber neben einer vollständigen Offenstellung auch nur in einer beliebig gewählten, vorbestimmbaren Zwischenstellung geöffnet werden kann. In diesem Zusammenhang kann beispielsweise eine Zwischenstellung des Schiebers einstellbar sein, bei welcher der Schieber gegenüber der Kaffeeportionenbohrung nur zur Hälfte geöffnet wird. Durch eine derartige Einstellbarkeit von Zwischenstellungen des Schiebers kann vorteilhaft nur eine teilweise Befüllung der Kaffeeportionenbohrung mit einer jeweiligen Kaffeebohnenart aus jeweils einem Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter erzielt werden, wodurch die Möglichkeiten zur Erzielung von Mischungen aus verschiedenen Kaffeebohnen nochmals zusätzlich erweitert werden kann. Alternativ ist es denkbar, dass beispielsweise die Steuereinheit derart ausgestaltet ist, dass mittels einer Zeitsteuerung für eine vorbestimmbare Zeit ein jeweiliger Schieber geöffnet beziehungsweise die Löcher der Lochscheiben in Deckung gebracht werden und dadurch Mischungen aus verschiedenen Kaffeebohnen erzielt werden.

[0025] Ein Problem, welches im Betrieb des erfindungsgemässen Kaffeefüllautomaten auftreten kann, betrifft ein mögliches Einklemmen einzelner Kaffeebohnen zwischen Portionierscheibe und erstem und/oder zweitem Schieber oder Lochscheibe beziehungsweise zwischen Portionierscheibe und Bodenscheibe und ein damit einhergehendes Blockieren. Beispielsweise kann ein derartiges Einklemmen einzelner Kaffeebohnen in einem Schliessbereich zwischen der Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe und der Ablassöffnung der Bodenscheibe stattfinden, wenn bei einer Drehung der Portionierscheibe dessen Kaffeeportionenbohrung gegenüber der Ablassöffnung der Bodenscheibe aus einem in Deckung gebrachten Zustand, d.h. bei Entleerung der Kaffeeportionenbohrung, bewegt wird. Andererseits können bei Schliessen des ersten beziehungsweise zweiten Schiebers gegenüber der Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe in einem Schliessbereich einzelne Kaffeebohnen eingeklemmt werden.

[0026] Vorzugsweise weisen die Portionierscheibe und/oder die Bodenscheibe und/oder der erste und/oder zweite Schieber zumindest abschnittsweise eine derartige Elastizität oder elastische Mittel wie beispielsweise vorstehende Gummilippen auf, um eine Volumenverdrängung durch verklammte Kaffeebohnen zuzulassen und dadurch ein mögliches Blockieren im Schliessbereich zu verhindern. Beispielsweise können die Gummilippen derart angeordnet und ausgestaltet sein, um sich im Bereich einer verklammten Kaffeebohne flachzulegen. Alternativ kann die Portionierscheibe und/oder die Bodenscheibe und/oder der erste und/oder zweite Schieber oder Lochscheibe eine derartige Stabilität und Festigkeit aufweisen, dass eine eingeklemmte Kaffeebohne abgesichert wird, beispielsweise indem die Portionierscheibe und/oder die Bodenscheibe und/oder der erste und/oder zweite Schieber oder Lochscheibe zumindest in einem Schliessbereich aus gehärtetem Stahl oder dergleichen gefertigt sind. Alternativ oder zusätzlich zu einer besonderen Stabilität und Festigkeit kann die Portionierscheibe und/oder Bodenscheibe und/oder der erste und/oder zweite Schieber zumindest abschnitts-

weise in einem Schliessbereich mit einer schräg verlaufenden, d.h. zu einem Schliessbereich sich verjüngenden, und/oder scharfen Kante versehen sein, so dass eine in den Schliessbereich geratene Kaffeebohne entweder nach unten schiebt oder situativ in einer scherenden Bewegung und dadurch gegenüber einem geraden, sich nicht verjüngenden Schliessbereich verringertem Kraftaufwand zerteilt wird. Im Weiteren ist es denkbar, dass zwischen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter und erster oder zweiter Lochscheibe in einer Aussparung eine Gummilippe oder Federklappe oder dergleichen angeordnet ist. Zudem ist es denkbar, dass zwischen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter und erster oder zweiter Lochscheibe ein Wischer angebracht ist zur Beförderung von Kaffeebohnen in eine Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe.

[0027] Bevorzugt ist die mindestens eine Ablassöffnung der Bodenscheibe in einem Bereich ausserhalb des mindestens einen Schiebers angeordnet. Durch eine derartige Anordnung der Ablassöffnung wird vorteilhaft ein unkontrolliertes Durchfallen von Kaffeebohnen von dem mindestens einen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter in die Mahleinrichtung verhindert, wenn die Kaffeeportionenbohrung und die Ablassöffnung im Wesentlichen in Deckung sind zur Entleerung der Kaffeeportionenbohrung, da im Bereich ausserhalb des mindestens einen Schiebers keine Passage für den Austritt von Kaffeebohnen aus dem mindestens einen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter vorhanden ist.

[0028] Vorzugsweise umfasst der erfindungsgemässe Kaffeevollautomat eine Montageeinheit zum Montieren des mindestens einen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälters. Beispielsweise kann die Montageeinheit einen Einrastmechanismus aufweisen, mittels welchem jeweils der mindestens eine Kaffeebohnenzufuhrbehälter lösbar verbindbar ist. Besonders bevorzugt umfasst der erfindungsgemässe Kaffeevollautomat eine Gleitbuchse, welche geeignet ist zur Aufnahme der Welle, wobei die Gleitbuchse vorzugsweise an der Montageeinheit angeordnet ist und wobei die Welle in der Gleitbuchse geführt und rotierbar gelagert ist. Eine derartige Aufnahme der Gleitbuchse in der Welle verbessert vorteilhaft die Laufgenauigkeit sowie eine stabile Anordnung der Welle, wobei die Montageeinheit vorteilhaft eine stabile Befestigung der Gleitbuchse gewährleisten kann.

[0029] Vorzugsweise umfasst der erfindungsgemässe Kaffeevollautomat eine trichterförmige Vorrichtung zur Aufnahme von portionierten Kaffeebohnen, wobei die trichterförmige Vorrichtung zwischen der Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen und der Mahleinrichtung angeordnet ist. Eine derartig angeordnete, trichterförmige Vorrichtung hat den Vorteil, dass die portionierten Kaffeebohnen verlustlos und zentriert der Mahleinrichtung zuführbar sind.

[0030] Besonders bevorzugt umfasst die trichterförmige Vorrichtung mindestens Öffnungs- und Schliessmechanismus wie beispielsweise einen dritten Schieber, wobei dieser Schieber auf der der Einrichtung abwandten Seite der trichterförmigen Vorrichtung angeordnet ist. Dieser dritte Schieber kann vorteilhaft in einem verschlossenen Zustand den Zweck erfüllen, dass die portionierten Kaffeebohnen vor einem Vermahlen in der Mahleinrichtung aufgefangen werden. Da üblicherweise im erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten die Welle durch die Öffnung der trichterförmigen Vorrichtung verläuft, muss bevorzugt ein solcher dritter Schieber eine geeignete Form besitzen, um einen verschlossenen Zustand um die Welle herum zu gewährleisten.

[0031] Gemäss einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung kann die trichterförmige Vorrichtung mit einer Unterteilung in einzelne Sektoren versehen sein, wodurch die einzelnen Sektoren geeignet sind zur Aufnahme und/oder Speicherung von portionierten Kaffeebohnen aus der Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen. Jeweils ein Sektor der trichterförmigen Vorrichtung kann bevorzugt mit einem jeweiligen Schieber oder vergleichbaren Öffnungs- und Schliessmechanismus versehen sein. Eine derartige sektorartige Unterteilung der trichterförmigen Vorrichtung erlaubt vorteilhaft, dass gleichzeitig eine Portionierung in einen jeweiligen Sektor parallel zu einer Vermahlung einer früheren Portion erfolgen kann.

[0032] Vorzugsweise umfasst der erfindungsgemässe Kaffeevollautomat einen bevorzugt mit dem Mahlwerksmotor gekoppelten Sensor zur Erfassung der Anzahl Umdrehungen der Welle beziehungsweise der mit der Welle drehfest gekoppelten Portionierscheibe. Alternativ zu einem mit dem Mahlwerksmotor gekoppelten Sensor kann eine Erfassung der Anzahl Umdrehungen der Welle elektronisch oder über eine Amperemessung anhand des Mahlwerksmotors erfasst und/oder gesteuert werden. Beispielsweise kann die Mahldauer beziehungsweise Anzahl Umdrehungen der Portionierscheibe dadurch einstellbar sein, dass das Mahlwerk beziehungsweise die Portionierscheibe bei Erreichen einer Leerlaufamperenzahl stoppt. Im Sinne einer bevorzugten Weiterbildung umfasst der erfindungsgemässe Kaffeevollautomat eine Auswertungseinheit sowie eine Steuerung, wobei mittels der Auswertungseinheit beispielsweise anhand der Umdrehungen die Anzahl Entleerungen einer befüllten Kaffeeportionenbohrung auswertbar und mittels der Steuerung eine gewünschte, vorbestimmbare Anzahl Entleerungen einstellbar ist. Besonders bevorzugt ist anhand der Steuerung der zudem erste beziehungsweise zweite Schieber betätigbar.

[0033] Es ist eine bekannte Problematik, dass sich unter Kaffeebohnen kleine Steinchen befinden können. Bis anhin haben solche Steinchen die Mahlwerke bekannter Kaffeevollautomaten blockiert oder sogar kaputt gemacht. Bekannte Kaffeevollautomaten sind in diesem Zusammenhang bereits mit einer Ampere-Überwachung des Mahlwerksmotors ausgestattet, welcher das Überschreiten eines vordefinierten Widerstands im Mahlwerk registriert, der Mahlwerksmotor wird frühzeitig ausgeschaltet. Gewisse bekannte Kaffeevollautomaten erzeugen hierbei einen Alarm und muss beispielsweise in einem Fachgeschäft geöffnet werden, was aufwendig und teuer ist. Bevorzugt ist in diesem Zusammenhang der erfindungsgemässe Kaffeevollautomat derart ausgestaltet, dass die drehbar gelagerte Welle des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten sowohl im Uhrzeigersinn wie auch im Gegenuhrzeigersinn drehbar und höhenverstellbar, d.h. in Längsrichtung der Welle beweglich, ist. Der Mahlkegel des Mahlwerks im erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten weist ein

an sich bei Mahlkegeln bekanntes Gewinde auf, durch welches Mahlgut dem Mahlspace des Mahlwerks in einer Drehbewegung zuführbar ist. Eine derartige drehbare Lagerung und Höhenverstellbarkeit der Welle ist vorteilhaft, da bei einer bevorzugt gleichzeitig dem üblichen Betrieb entgegengesetzten, d.h. das Mahlgut vom Mahlspace wegführenden, Drehbewegung durch die Höhenverstellung der Welle beziehungsweise des Mahlkegels ein genügend grosser Spalt zwischen Mahlkegel und Mahlring erzeugbar ist, um Steinchen sowie allfällig vorhandenes ungemahltes Mahlgut über den Spalt und anschliessend über die Brühereinheit in den Kaffeetrestler abzuführen. Aufgrund einer solchen Höhenverstellbarkeit der Welle ist vorteilhaft der Mahlspace beziehungsweise die Mahlfineinheit einstellbar, so dass zu einer jeweiligen gewünschten beziehungsweise programmierten Kaffeebohnen-sorten die bevorzugte Mahlfineinheit einstellbar ist.

[0034] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten mit einer Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen, umfassend die Verfahrensschritte:

- a) Öffnen des ersten und/oder zweiten Schiebers zur Befüllung der mindestens einen Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe;
- b) Drehen der Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe über die Ablassöffnungen der Bodenscheibe zur Entleerung der mindestens einen Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe, so dass die Kaffeebohnen mittelbar oder unmittelbar der Mahleinrichtung zugeführt werden;
- c) Schliessen des ersten und/oder zweiten Schiebers zur Beendigung des Portionierungsvorgangs (und Weitervermahlung der Kaffeebohnen) nach Erreichen einer vorbestimmten Anzahl Befüllungen gemäss Schritt a) und Entleerungen gemäss Schritt b) der Kaffeeportionenbohrungen.

[0035] Mit anderen Worten erfolgt eine Entleerung der Portionierscheibe im erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten, indem die Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe mit der Ablassöffnung der Bodenscheibe in Deckung gebracht wird.

[0036] Alternativ zur Verwendung von ersten und/oder zweiten Schieber kann mindestens eine Lochscheibe mit jeweils einem Loch pro Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter verwendet werden. Bei Vorhandensein eines einzigen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälters des Kaffeevollautomaten wird alternativ in Schritt a) eine einzige Lochscheibe mit einem einzigen Loch mittels Drehung in einen Füllbereich unterhalb des Kaffeebohnen-Zufuhrbehälters gebracht zur Befüllung der mindestens einen Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe. Im Weiteren wird alternativ in Schritt c) das einzige Loch der einzigen Lochscheibe zum Schliessen des einzigen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälters in einen Bereich ausserhalb des Füllbereichs gebracht.

[0037] Bei Vorhandensein zweier Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter eines Kaffeevollautomaten werden alternativ zu Schritt a) bei zwei Lochscheiben eine erste Lochscheibe mit jeweils einem Loch pro Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter mit dem Loch einer zweiten benachbarten Lochscheibe, sowie die mindestens eine Kaffeeportionenbohrung in einem Füllbereich unterhalb des Kaffeebohnen-Zufuhrbehälters in Deckung gebracht zur Befüllung der mindestens einen Kaffeeportionenbohrung. Im Weiteren wird alternativ in Schritt c) durch Drehung zumindest einer der beiden Lochscheiben derart bewegt, dass dessen Loch nicht mehr in Deckung mit dem Loch der weiteren Lochscheibe ist zum Schliessen eines jeweiligen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälters.

[0038] Die Portionierung anhand der Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten erfolgt mittels Einstellung einer vorbestimmten Anzahl Umdrehungen der Portionierscheibe beziehungsweise der Bodenscheibe. Mit anderen Worten wird die Portionierung anhand der Anzahl der hierbei erzielten Befüllungen und Entleerungen der Kaffeeportionenbohrungen realisiert. Bei einer Kaffeeportionenbohrung ausgelegt für ca. 25 Kaffeebohnen (entspricht ca. 3 Gramm Kaffeebohnen) wird üblicherweise nach 3 bis 4 Entleerungen der Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe eine gewünschte Kaffeebohnenmenge zur Bereitstellung jeweils eines Kaffees erzielt. Somit erlaubt der Betrieb anhand der Einrichtung zur Portionierung von Kaffeebohnen vorteilhaft eine besonders gezielte Portionierung von Kaffeebohnen beziehungsweise direkte Zufuhr einer jeweils gewählten Portion Kaffeebohnen zur Mahleinrichtung, wobei ein Verbleib einzelner Kaffeebohnen zwischen dem mindestens einen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter und der Mahleinrichtung verhindert wird.

[0039] Das Verfahren zum Betreiben des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten ist bei unmittelbarer Zufuhr von Kaffeebohnen in die Mahleinrichtung, d.h. ohne ein zwischenzeitliches Auffangen beispielsweise in einer trichterförmigen Vorrichtung, besonders vorteilhaft, da durch das direkte Fallen der Kaffeebohnen in die Mahleinrichtung gleichzeitig eine Portionierung und Mahlen der Kaffeebohnen stattfindet, wodurch die Gefahr eines möglichen Verbleibs von Kaffeebohnen zwischen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter und Mahleinrichtung verringert wird. Mit anderen Worten ist es prinzipiell möglich, dass sich die Drehgeschwindigkeiten für den Mahlvorgang und die Portionierung mittels der Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen entsprechen. Gemäss einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung kann alternativ die Einrichtung zum Portionieren auf eine derartige, gewünschte Drehgeschwindigkeit einstellbar sein beziehungsweise eingestellt werden, so dass die Befüllungen beziehungsweise Entleerungen sich in gewünschtem Masse kontrollieren lassen. Üblicherweise ist die gewünschte Drehgeschwindigkeit der Einrichtung zum Portionieren gegenüber der Drehgeschwindigkeit des Mahlkegels des Mahlwerks verringert. Bei Beendigung des Portionierungsvorgangs durch Schliessen des mindestens

einen Schiebers dreht üblicherweise der Mahlkegel des Mahlwerks weiter bis zum Erreichen des erforderlichen Mahlgrads der gemahlten Kaffeebohnen zur Zubereitung eines Kaffees, vorzugsweise bei einer gewünschten Drehgeschwindigkeit des Mahlkegels des Mahlwerks.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0040] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird nachstehend im Zusammenhang mit den anliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten mit einer Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen;
- Fig. 2a eine schematische Darstellung der Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten bei geschlossenem, erstem Schieber;
- Fig. 2b eine schematische Darstellung der Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten geöffnetem, erstem Schieber;
- Fig. 2c eine schematische Darstellung der Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten bei Entleerung der Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe;
- Fig. 3a eine schematische Obenansicht der Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten bei Befüllung der Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe;
- Fig. 3b eine schematische Obenansicht der Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen bei Entleerung der Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Mahleinrichtung mit einer angeformten Welle am inneren Mahlkegel des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten.
- Fig. 5a eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten mit zwei Lochscheiben;
- Fig. 5b eine schematische Obenansicht der zweiten Ausführungsform des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten mit zwei Lochscheiben;
- Fig. 6a eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten mit versetzter Mahleinrichtung zur Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen;
- Fig. 6b eine schematische Obenansicht der dritten Ausführungsform des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten mit versetzter Mahleinrichtung zur Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen.

Beschreibung

[0041] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten 1 mit einer Mahleinrichtung 10 sowie einer Einrichtung 2 zum Portionieren von Kaffeebohnen K_{B1} ; K_{B2} .

[0042] Über der Einrichtung 2 zum Portionieren von Kaffeebohnen K_{B1} ; K_{B2} ist ein erster Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21, welcher mit ersten Kaffeebohnen K_{B1} befüllbar ist, und ein zweiter Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 22, welcher mit zweiten Kaffeebohnen K_{B2} befüllbar ist, angeordnet. Durch Betätigung eines ersten Schiebers 23 am ersten Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21 sind erste Kaffeebohnen K_{B1} der Einrichtung 2 zum Portionieren von Kaffeebohnen zuführbar (siehe auch Fig. 2a und 2b), während durch Betätigen eines zweiten Schiebers 24 am zweiten Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 22 zweite Kaffeebohnen K_{B2} der Einrichtung 2 zuführbar sind. Durch eine solche Ausgestaltung des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten 1 kann vorteilhaft erreicht werden, dass zwischen verschiedenen Kaffeebohnsorten, beispielsweise für einen Espresso oder einen Café Creme, gewählt werden kann und durch Betätigen beider Schieber 23; 24 eine Mischung nach eigenem Geschmack aus verschiedenen Kaffeebohnen erhalten werden kann.

[0043] Wie in Fig. 1 gezeigt, umfasst die Einrichtung 2 eine zu dem mindestens eine zu den Kaffeebohnen-Zufuhrbehältern 21; 22 hin angeordnete Portionierscheibe 25 und eine zwischen Portionierscheibe 25 und Mahleinrichtung 10 angeordnete Bodenscheibe 26. Die Portionierscheibe 25 umfasst zwei Kaffeeportionenbohrungen 28'; 28'' zur Aufnahme von Kaffeebohnen K_{B1} ; K_{B2} (siehe Fig. 2b) aus den Kaffeebohnen-Zufuhrbehältern 21; 22. Die Funktionalität der Einrichtung 2 zum Portionieren von Kaffeebohnen K_{B1} ; K_{B2} ist in den Figuren 2a bis 2c noch weiter erläutert.

[0044] Im Weiteren umfasst gemäss Fig. 1 der Kaffeevollautomat eine Welle 3, welche mittelbar, d.h. mittels einer Kraftübertragungsverbindung, mit einem als Antrieb fungierenden Mahlwerksmotor 14 in Wirkverbindung steht und um eine

Rotationsachse R_P drehbar gelagert ist. Die Welle 3 ist mit einem rotierbaren Mahlelement (siehe Fig. 4) eines Mahlwerks 11 der Mahleinrichtung 10 drehfest verbunden (siehe Fig. 4). Im Weiteren ist die Welle 3 drehfest mit der Portionierscheibe 25 derart verbunden, dass das rotierbare Mahlelement (siehe Fig. 4) der Mahleinrichtung 10 zum Vermahlen von Kaffeebohnen K_{B1} ; K_{B2} und die Portionierscheibe 25 zum Betreiben der Einrichtung 2 mittels der Welle 3, beispielsweise in Drehrichtung L (oder die entgegengesetzte Richtung), gemeinsam antreibbar ist. Im Weiteren zeigt Fig. 1 einen beispielhaft mit dem Mahlwerksmotor 14 gekoppelten Sensor 19 zur Erfassung beispielsweise einer Anzahl Umdrehungen der Welle 3.

[0045] Gemäss Fig. 1 ist der mit der Welle 3 in mittelbarer Wirkverbindung stehende Mahlwerksmotor 14 relativ zur Mahleinrichtung 10 innerhalb des Kaffeevollautomaten 1 seitlich angeordnet, so dass eine idealerweise direkte Falllinie (F) zwischen Mahlwerk (11) und einer Brühkammer (32) des Kaffeevollautomaten (1) resultiert, wie dies aus der Schweizer Patentanmeldung Nr. 01757/14 bekannt ist. Eine derartige Ausgestaltung mit seitlich angeordnetem Mahlwerksmotor 14 kombiniert in einfacher Weise den Vorteil gemahlener Kaffeebohnen KG ohne Zwischenlagerung und mögliches Verstopfen aufgrund liegengebliebener gemahlener Kaffeebohnen und damit vollständiger Zufuhr gemahlener Kaffeebohnen in die Brühkammer mit einer direkten Zufuhr einer jeweils gewählten Portion Kaffeebohnen aus der Einrichtung 2 zur Portionierung von Kaffeebohnen. Im Weiteren unterstützt diese seitliche Anordnung ebenfalls eine kompakte Bauweise. Insbesondere kann durch den Verzicht auf einen unterhalb der Mahleinrichtung 10 auf der der Einrichtung 2 abgewandten Seite angeordneten Mahlwerksmotor 14 zum Antreiben des Mahlwerks 11 die Bauhöhe h vorteilhaft reduziert werden. Eine Kraftübertragungsverbindung zwischen dem Mahlwerksmotor 14 und der Welle 3 wird idealerweise gemäss Fig. 1 durch einen Antriebsriemen 17, z.B. ein Zahn-, Flach- oder Keilriemen, sowie ein korrespondierendes Antriebsritzel 18 gebildet. Die Zuführung von Kaffeebohnen K_{B1} ; K_{B2} zum Mahlwerk 11 erfolgt durch einen in Fig. 1 nicht gezeigten, in Form einer im Wesentlichen zentralen Öffnung ausgestalteten Zufuhrschacht im Getriebekopf 13. Der Antriebsriemen 17 wiederum wirkt über einen äusseren Zahnkranz 19 eines Getriebekopfs 13 auf die Welle 3 über eine drehfeste Verbindung, beispielsweise durch eine oder mehrere in Fig. 1 nicht gezeigte Verstrebungen im Zufuhrschacht des Getriebekopfs.

[0046] Fig. 1 zeigt im Weiteren eine Montageeinheit 5 zum Montieren der beiden Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21; 22. Die Montageeinheit 5 kann beispielsweise einen in Fig. 1 nicht näher gezeigten Einrastmechanismus aufweisen, um die Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21; 22 zu montieren. Zudem ist in Fig. 1 eine Gleitbuchse 6 zur Aufnahme der Welle 3 ersichtlich, welche mittig an der Montageeinheit 5 angebracht ist und in welcher die Welle 3 aufgenommen und rotierbar gelagert ist.

[0047] Zwischen der Einrichtung 2 zum Portionieren von Kaffeebohnen K_{B1} ; K_{B2} und der Mahleinrichtung 10 ist eine trichterförmige Vorrichtung 30 angeordnet, um die portionierten Kaffeebohnen K_{B1} ; K_{B2} verlustlos und zentriert über den Zufuhrschacht des Getriebekopfs 13 der Mahleinrichtung 10 zuzuführen. Im Weiteren kann – wie in Fig. 1 gezeigt – die trichterförmige Vorrichtung 30 optional einen dritten Schieber 29 auf der der Einrichtung 2 abgewandten Seite der trichterförmigen Vorrichtung 30 umfassen, mittels welchem portionierte Kaffeebohnen K_{B1} ; K_{B2} aus der Einrichtung 2 vor einem Vermahlen in der Mahleinrichtung 10 aufgefangen werden können.

[0048] Der in Fig. 1 gezeigte Kaffeevollautomat 1 ist derart ausgestaltet, dass gemahlene Kaffeebohnen KG direkt mittels der Schwerkraft in eine Brühkammer 32 einer Brüheinheit 31 des Kaffeevollautomaten 1 gelangen. Ein als geschlossenes Rohr ausgebildeter Schacht 33 ist zwischen der Mahleinrichtung 10 und der Brühkammer 32 angeordnet. Optional kann die Welle 3 sich unterhalb, d.h. auf der der Einrichtung 2 abgewandten Seite, des Mahlkegels 15 erstreckend ausgebildet sein (nicht gezeigt in Fig. 1) und an diesem sich unterhalb des Mahlkegels 15 sich erstreckenden Abschnitt eine Abstreifvorrichtung (nicht gezeigt in Fig. 1) angebracht sein. Insbesondere kann eine solche Abstreifvorrichtung durch einen Abstreifdraht beziehungsweise einen Federstahldraht gebildet sein und kann sich entlang des Mahlkegels bis an die Innenwand des Schachtes 33 erstrecken. Eine derartig angeordnete Abstreifvorrichtung verhindert vorteilhaft ein Absetzen von gemahlene Kaffeebohnen auf dem Weg zwischen Mahleinrichtung 10 und Brüheinheit 31,

[0049] Von hier an und im Folgenden bezeichnen gleiche Referenzzeichen gleiche Komponenten in den Figuren.

[0050] Fig. 2a zeigt eine schematische Darstellung der Einrichtung 2 zum Portionieren von Kaffeebohnen K_{B1} ; K_{B2} des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten 1 mit den Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21; 22 mit geschlossenem Schieber 23. Durch ein Bewegen des ersten Schiebers 23 in Pfeilrichtung P lässt sich der Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21 öffnen zur Befüllung der Kaffeeportionenbohrung 28I der Portionierscheibe 25, wie in Fig. 2b gezeigt ist.

[0051] In Fig. 2b ist eine schematische Darstellung der Einrichtung 2 zum Portionieren von Kaffeebohnen des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten 1 mit geöffnetem, erstem Schieber 23 gezeigt. In der Kaffeeportionenbohrung 28' sind drei Kaffeebohnen K_{B1} aus dem Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21 aufgenommen nach Hineinfallen aus dem Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21. Die Portionierscheibe 25 ist drehfest mit der Welle 3 verbunden, wodurch sich durch Drehen der Welle beispielsweise in einer Drehrichtung L um die Rotationsachse R_P die Portionierscheibe 25 gleichsam relativ zur fest stehenden Bodenscheibe drehen lässt und dabei die Kaffeeportionenbohrung 28' der Portionierscheibe 25 über eine Ablassöffnung (siehe Fig. 2c) der Bodenscheibe 26 gelangen beziehungsweise in Deckung gebracht werden kann zur Entleerung der Kaffeeportionenbohrung 28v (siehe Fig. 2c) mit den drei Kaffeebohnen K_{B1} .

[0052] Fig. 2c zeigt eine schematische Darstellung der Einrichtung 2 zum Portionieren von Kaffeebohnen K_{B1} ; K_{B2} des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten 1 bei Entleerung der Kaffeeportionenbohrung 28'' der Portionierscheibe 25. Im in Fig. 2c gezeigten Entleerungszustand sind die Kaffeeportionenbohrung 28'' der Portionierscheibe und die Ablassöffnung

27 der Bodenscheibe 26 miteinander in Deckung, so dass die drei portionierten Kaffeebohnen K_{B1} von der Einrichtung 2 über die trichterförmige Vorrichtung 30 in die in Fig. 1 gezeigte Mahleinrichtung gelangen können.

[0053] Fig. 3a zeigt eine schematische Oberansicht auf den erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten in einem Zustand der Befüllung der Kaffeeportionenbohrung 28 der Portionierscheibe 25. Der erfindungsgemässe Kaffeevollautomat 1 umfasst zwei halbkreisrunde Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21; 22. Wie in Fig. 3a ersichtlich befindet sich die Ablassöffnung 27 in einem Bereich B ausserhalb des ersten Schiebers 23. Der erste Schieber 23 befindet sich in einem geöffneten Zustand und somit mit Kaffeebohnen aus dem Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21 befüllbar, während der zweite Schieber 24 sich in einem geschlossenen Zustand befindet. Durch Rotieren der Portionierscheibe 25 in Drehrichtung L ist die Kaffeeportionenbohrung 28 in Richtung der in Fig. 3a gestrichelt angedeuteten Ablassöffnung 27 der Bodenscheibe (nicht ersichtlich in Fig. 3a) bewegbar. Der Einfachheit halber ist in Fig. 3a nur eine Kaffeeportionenbohrung 28 gezeigt, wobei die Portionierscheibe 25 vorteilhafterweise mehrere Kaffeeportionenbohrungen 28 vorzugsweise gleichmässig über den Umfang verteilt umfasst zur Beschleunigung des Portionierungsprozesses.

[0054] Fig. 3b zeigt eine schematische Oberansicht der Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen bei Entleerung der Kaffeeportionenbohrung 28 der Portionierscheibe 25. Im Bereich B sind die Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21, 22 gegenüber der Portionierscheibe 25 abgeschlossen beziehungsweise es ist keine Passage für den Austritt von Kaffeebohnen aus dem mindestens einen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter vorhanden, weshalb im Bereich B ein unkontrolliertes Durchfallen von Kaffeebohnen K_{B1} ; K_{B2} von den Kaffeebohnen-Zufuhrbehältern 21; 22 in die Mahleinrichtung verhindert wird, wenn -wie in Fig. 3b gezeigt- die Kaffeeportionenbohrung 28 und die Ablassöffnung 27 im Wesentlichen in Deckung sind zur Entleerung der Kaffeeportionenbohrung 28.

[0055] Im Weiteren zeigt Fig. 4 eine schematische Darstellung einer als Kegelmahlwerk ausgestalteten Mahleinrichtung 10 mit einer angeformten Welle 3 an einem inneren Mahlkegel 15 des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten 1. Der innere Mahlkegel 15 bildet ein während eines Mahlvorgangs rotierendes Mahlelement relativ zu einem an der Mahleinrichtung 10 fest stehenden Mahlring 16. Wie in Fig. 4 ersichtlich bildet die Welle 3 die mittlere Drehachse beziehungsweise Rotationsachse des inneren Mahlkegels 15. Ein Rotieren der an den Mahlkegel 15 angeformten und fest verbundenen Welle 3 in eine Drehrichtung L um die Rotationsachse R_M bewirkt ein Rotieren des Mahlkegels 15. Die Rotationsachse R_M des inneren Mahlkegels entspricht im Wesentlichen der in Fig. 2a-c gezeigten Rotationsachse R_P der Portionierscheibe (nicht ersichtlich in Fig. 4) beziehungsweise der Bodenscheibe (nicht ersichtlich in Fig. 4).

[0056] Fig. 5a zeigt eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer Einrichtung 2 zur Portionierung von Kaffeebohnen K_{B1} ; K_{B2} des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten 1 mit einer ersten, den Kaffeebohnen-Zufuhrbehältern 21; 22 zugewandten Lochscheibe 20' und einer zweiten Lochscheibe 20'' zwischen der ersten Lochscheibe 20' und der Portionierscheibe 25.

[0057] In Fig. 5b ist eine schematische Oberansicht der zweiten Ausführungsform des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten mit einer Lochscheibe 20' sowie einer unterhalb angeordneten zweiten Lochscheibe (siehe Fig. 5a). Wie in Fig. 5b gezeigt umfasst jeweils eine erste Lochscheibe 20' pro Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21; 22 jeweils ein Loch 36'', d.h. zwei Löcher 36' der Lochscheibe 20' beziehungsweise gestrichelt angedeutet die zweite Lochscheibe (siehe Fig. 5a) ein Loch 36''. Die Löcher 36' beziehungsweise das Loch 36'' sind derart auf den Lochscheiben 20' beziehungsweise 20'' angeordnet, dass durch Drehen jeweils einer Lochscheibe 20' oder 20'', beispielsweise mittels eines Schrittmotors, das Loch 36'' jeweils einem der Löcher 36' in Deckung bringbar ist und dadurch jeweils einer der Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21; 22 anwählbar ist, beispielsweise Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter 21 gemäss Fig. 5b. Im Weiteren sind die Löcher 36' und 36'' mit der mindestens einen Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe (nicht ersichtlich in Fig. 5b) in Deckung bringbar zur Befüllung der mindestens einen Kaffeeportionenbohrung (nicht ersichtlich in Fig. 5b).

[0058] Fig. 6a zeigt schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten 1 mit einer Mahleinrichtung (nicht gezeigt in Fig. 6a) seitlich versetzt zu den Kaffeebohnen-Zufuhrbehältern 21; 22. Die Einrichtung 2 umfasst eine zu den Kaffeebohnen-Zufuhrbehältern 21; 22 hin angeordnete Portionierscheibe 25 und eine zwischen Portionierscheibe 25 und Mahleinrichtung 10 angeordnete, fest stehende Bodenscheibe 26. Die Welle 3, welche mit dem rotierbaren Mahlelement des Mahlwerks der Mahleinrichtung drehfest verbunden und um eine Rotationsachse R_M drehbar gelagert ist (nicht gezeigt in Fig. 6a), steht mittelbar mittels eines Keilriemens 34 mit der um die Rotationsachse R_P rotierbar gelagerten Portionierscheibe 25 in Wirkverbindung, wodurch mittels der Welle 3 das rotierbare Mahlelement der Mahleinrichtung (nicht gezeigt in Fig. 6a) und die rotierbar gelagerte Portionierscheibe 25 der Einrichtung 2 gemeinsam antreibbar sind. Wie in Fig. 6a gezeigt ist die Bodenscheibe 26 seitlich versetzt zur Portionierscheibe 25 angeordnet und eine Ablassöffnung 27 der Bodenscheibe 26 befindet sich in einem Bereich B ausserhalb des ersten bzw. zweiten Schiebers 23; 24. Fig. 6a zeigt den Kaffeevollautomaten 1 bei Entleerung der Kaffeeportionenbohrung 28'' der Portionierscheibe 25, wobei die Kaffeeportionenbohrung 28'' mit der Ablassöffnung 27 in Deckung ist und drei portionierte Kaffeebohnen K_{B2} über die trichterförmige Vorrichtung 30 in die Mahleinrichtung (nicht gezeigt in Fig. 6a) gelangen können. Eine zusätzliche Platte 35 oder dergleichen verhindert eine Entleerung der Portionierscheibe 25 ausserhalb des Bereichs der Bodenscheibe 26.

[0059] Fig. 6b zeigt eine schematische Oberansicht der dritten Ausführungsform des erfindungsgemässen Kaffeevollautomaten 1 mit versetzter Mahleinrichtung zu den Kaffeebohnen-Zufuhrbehältern 21; 22. Der Kaffeevollautomat befindet sich in einem Zustand der Befüllung der Kaffeeportionenbohrung 28 der Portionierscheibe 25 bei geöffnetem erstem

Schieber 23. Wie in Fig. 6b gezeigt, ist die Bodenscheibe 26 seitlich versetzt zur Portionierscheibe 25 angeordnet. Wie in Fig. 6a gezeigt, kann mittels Drehen der Welle (nicht gezeigt in Fig. 6b) die Portionierscheibe 25 in eine Drehrichtung L um die Rotationsachse R_P gedreht werden und dadurch die Kaffeeportionenbohrung 28 mit der Ablassöffnung 27 in Deckung gebracht werden.

Bezugszeichenliste

[0060]

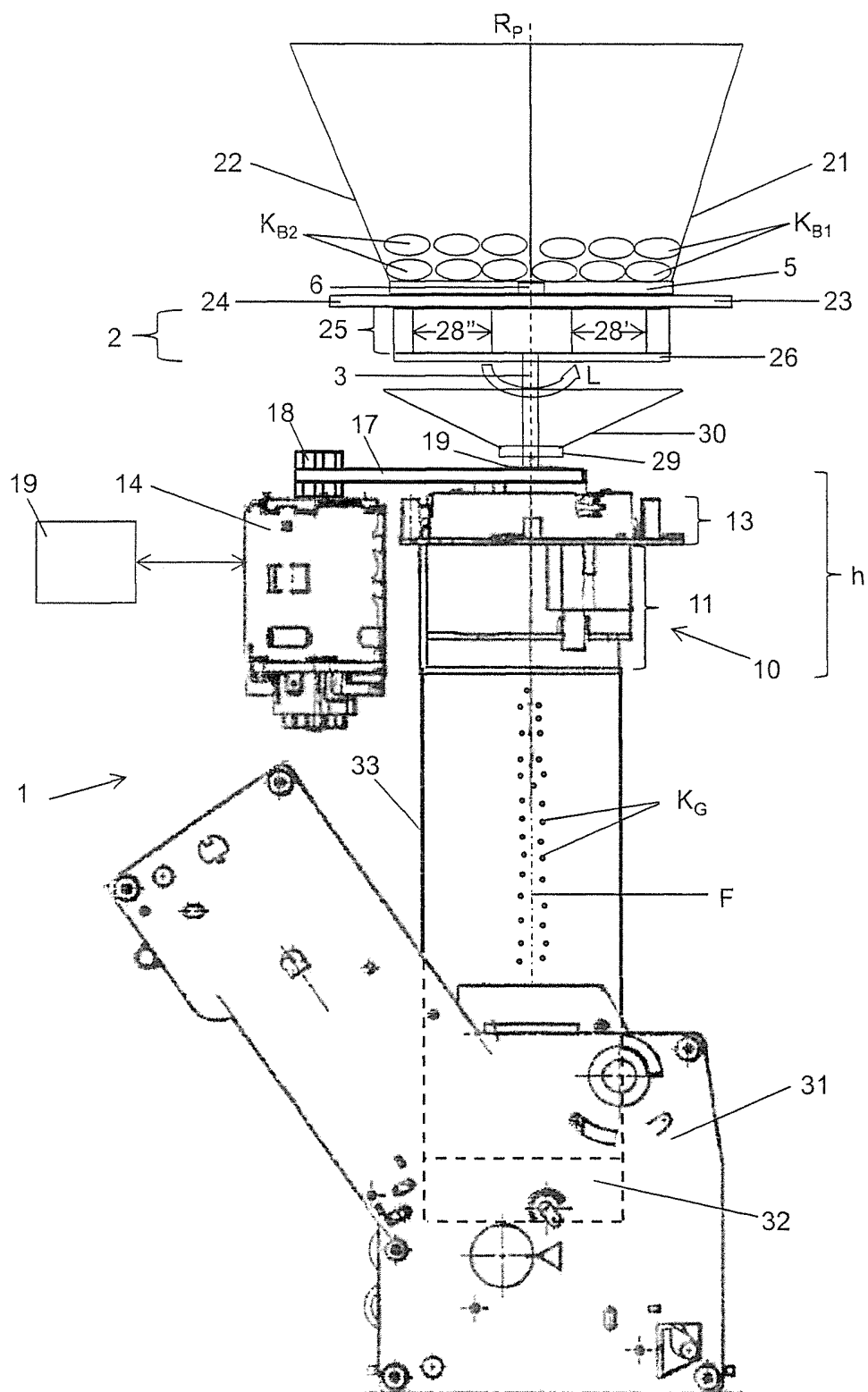
1	Kaffeevollautomat
2	Einrichtung zum Portionieren von Kaffeebohnen
3	Welle
5	Montageeinheit
6	Gleitbuchse
10	Mahleinrichtung
11	Mahlwerk
13	Getriebekopf
14	Mahlwerksmotor (Antrieb)
15	Mahlkegel
16	Mahlring
17	Antriebsriemen
18	Antriebsritzel
19	Sensor
20', 20''	Lochscheibe
21	erster Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter
22	zweiter Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter
23	erster Schieber
24	zweiter Schieber
25	Portionierscheibe
26	Bodenscheibe
27	Ablassöffnung (Bodenscheibe)
28', 28''	Kaffeeportionenbohrung (Portionierscheibe)
29	dritter Schieber
30	trichterförmige Vorrichtung
31	Brüheinheit
32	Brühkammer
33	Schacht
34	Keilriemen
35	Platte
36'	Loch (erste Lochscheibe)

36''	Loch (zweite Lochscheibe)
B	Bereich (Ablassöffnung)
K _{B1}	erste Kaffeebohnen
K _{B2}	zweite Kaffeebohnen
K _G	gemahlene Kaffeebohnen
L	Drehrichtung
P	Pfeilrichtung
R _M	Rotationsachse (Mahlkegel)
R _P	Rotationsachse (Portionierscheibe)

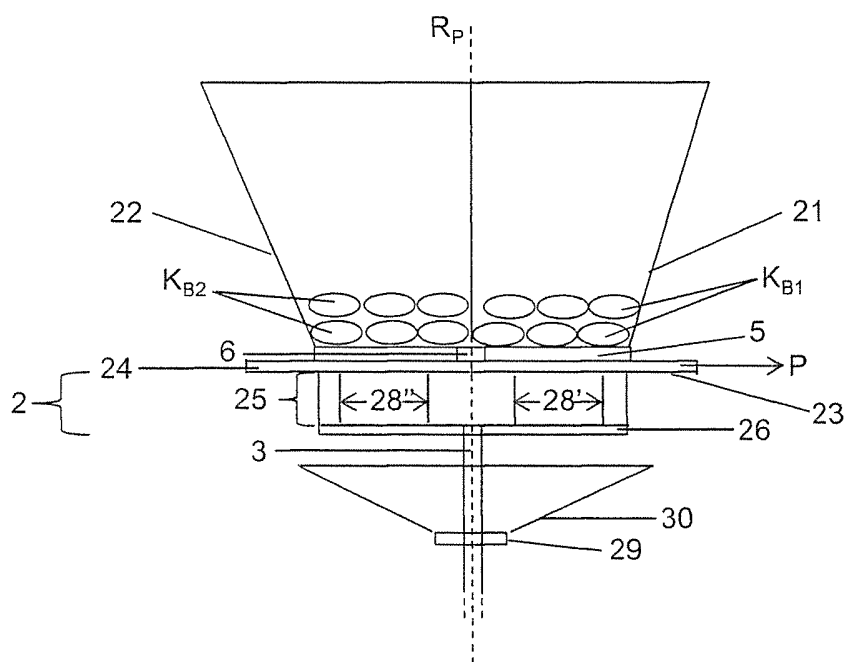
Patentansprüche

1. Kaffeevollautomat (1) mit einer Mahleinrichtung (10) zum Mahlen von Kaffeebohnen (K_{B1}; K_{B2}), umfassend eine Einrichtung (2) zum Portionieren von Kaffeebohnen (K_{B1}; K_{B2}), wobei die Kaffeebohnen (K_{B1}; K_{B2}) der Einrichtung (2) aus mindestens einem Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter (21; 22) zuführbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Kaffeevollautomat (1) eine drehbar gelagerte Welle (3) umfasst, welche mittelbar oder unmittelbar mit einem Antrieb in einer Wirkverbindung steht, wobei die Welle (3) drehfest mit einem rotierbaren Mahlelement der Mahleinrichtung (10) verbunden ist und mittelbar oder unmittelbar mit der Einrichtung (2) in Wirkverbindung steht, so dass das rotierbare Mahlelement der Mahleinrichtung (10) zum Vermahlen von Kaffeebohnen (K_{B1}; K_{B2}) und die Einrichtung (2) mittels der Welle (3) gemeinsam antreibbar sind.
2. Kaffeevollautomat (1) mit einer Mahleinrichtung (10) nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (2) eine zu dem mindestens einen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter (21; 22) hin angeordnete Portionierscheibe (25) und mindestens eine zwischen Portionierscheibe (25) und Mahleinrichtung (10) angeordnete Bodenscheibe (26) umfasst, wobei die Portionierscheibe (25) mindestens eine Kaffeeportionenbohrung (28) umfasst zur Aufnahme mindestens einer Kaffeebohne (K_{B1}; K_{B2}) aus dem mindestens einen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter (21; 22), und wobei die Bodenscheibe (26) mindestens eine Ablassöffnung (27) umfasst zur Entleerung der Kaffeeportionenbohrung (28), und wobei die Welle (3) drehfest mit der Portionierscheibe (25) oder der Bodenscheibe (26) der Einrichtung (2) verbunden ist.
3. Kaffeevollautomat (1) nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kaffeevollautomat (1) mindestens einen Schieber (23; 24) umfasst, wobei der mindestens eine Schieber (23; 24) zwischen dem mindestens einen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälter (21; 22) und der Einrichtung (2) angeordnet ist.
4. Kaffeevollautomat (1) nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Ablassöffnung (27) der Bodenscheibe (26) in einem Bereich (B) ausserhalb des mindestens einen Schiebers (23; 24) angeordnet ist.
5. Kaffeevollautomat (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb durch einen Mahlwerksmotor (14) ausgebildet ist, wobei der Mahlwerksmotor (14) relativ zu einem Mahlwerk (11) der Mahleinrichtung (10) innerhalb des Kaffeevollautomaten (1) derart seitlich versetzt angeordnet ist, so dass eine Falllinie (F) zwischen Mahlwerk (11) und einer Brühkammer (32) des Kaffeevollautomaten (1) resultiert.
6. Kaffeevollautomat (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kaffeevollautomat (1) eine Montageeinheit (5) zum Montieren des mindestens einen Kaffeebohnen-Zufuhrbehälters (21; 22) umfasst.
7. Kaffeevollautomat (1) nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kaffeevollautomat (1) eine Gleitbuchse (6) zur Aufnahme der Welle (3) umfasst, wobei die Gleitbuchse (6) an der Montageeinheit (5) angeordnet ist, und wobei die Welle (3) in der Gleitbuchse (6) geführt und rotierbar gelagert ist.
8. Kaffeevollautomat (1) nach einem der vorherigen Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kaffeevollautomat (1) eine trichterförmige Vorrichtung (30) umfasst zur Aufnahme von portionierten Kaffeebohnen (K_{B1}; K_{B2}), wobei die trichterförmige Vorrichtung (30) zwischen der Einrichtung (2) zum Portionieren von Kaffeebohnen (K_{B1}; K_{B2}) und der Mahleinrichtung (10) angeordnet ist.

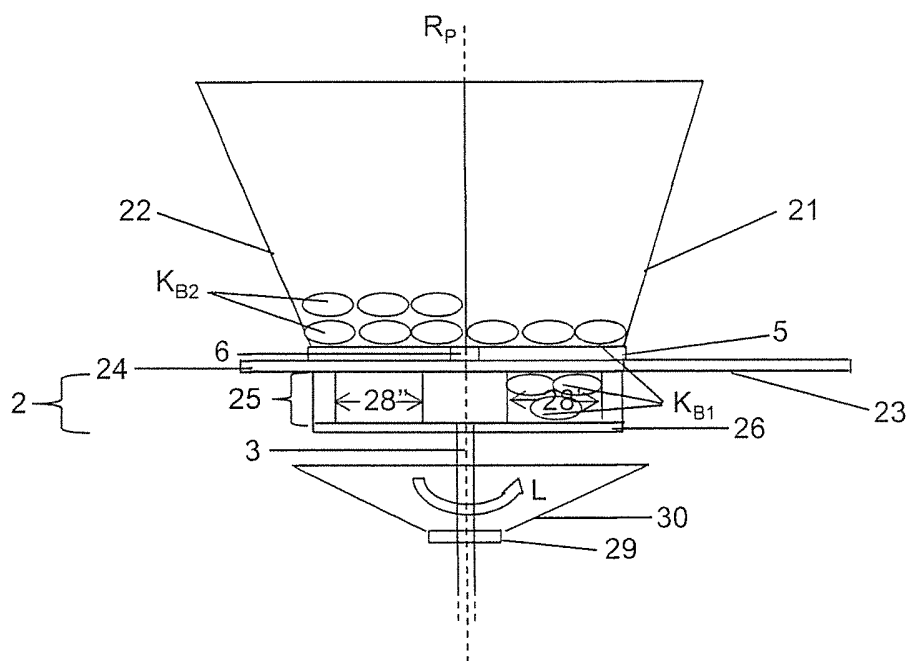
9. Kaffeevollautomat (1) nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die trichterförmige Vorrichtung (30) einen dritten Schieber (29) umfasst, wobei der dritte Schieber (29) auf der der Einrichtung (2) abgewandten Seite der trichterförmigen Vorrichtung (30) angeordnet ist.
10. Verfahren zum Betreiben eines Kaffeevollautomaten nach einem der vorherigen Patentansprüche, umfassend die Verfahrensschritte:
 - a) Öffnen des ersten und/oder zweiten Schiebers zur Befüllung der mindestens einen Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe;
 - b) Drehen der Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe über die Ablassöffnungen der Bodenscheibe zur Entleerung der Kaffeeportionenbohrung der Portionierscheibe, so dass die Kaffeebohnen mittelbar oder unmittelbar der Mahleinrichtung zugeführt werden;
 - c) Schliessen des ersten und/oder zweiten Schiebers zur Beendigung des Portionierungsvorgangs (und Weitervermahlung der Kaffeebohnen) nach Erreichen einer vorbestimmten Anzahl Befüllungen gemäss Schritt a) und Entleerungen gemäss Schritt b) der Kaffeeportionenbohrungen.



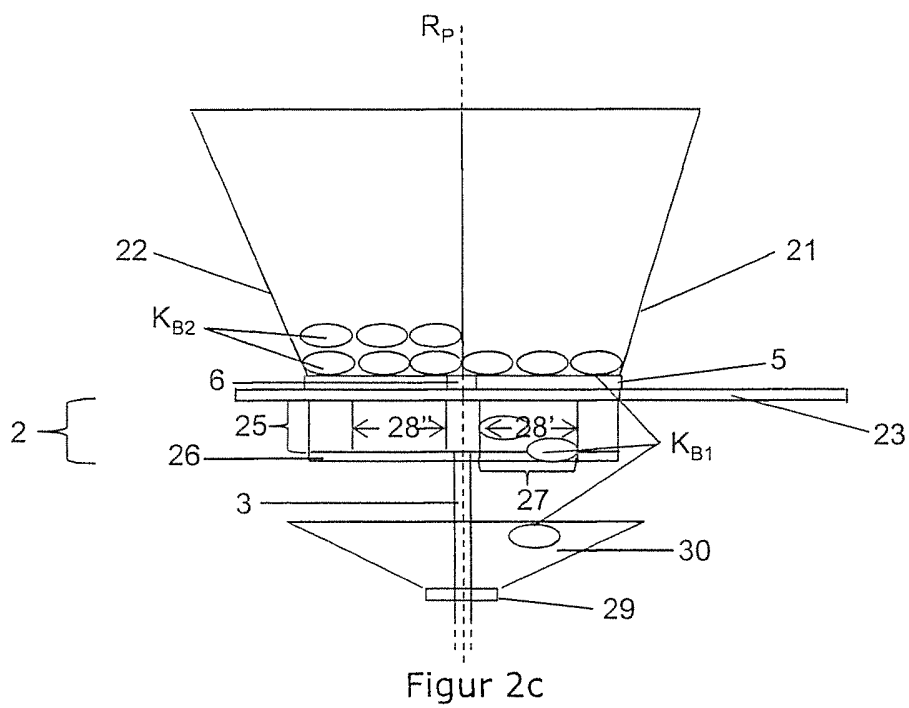
Figur 1

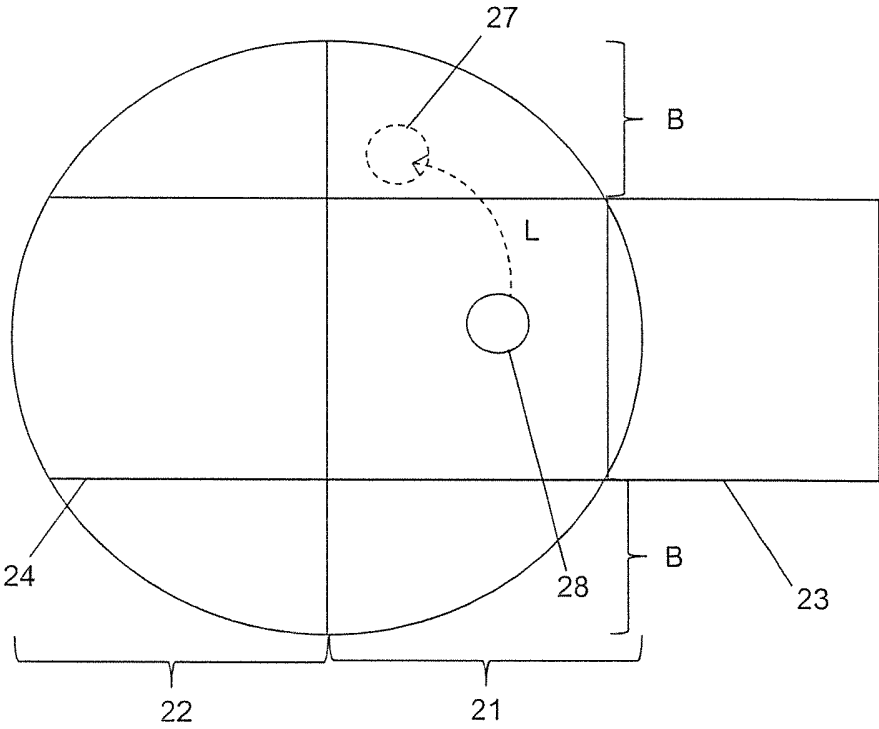


Figur 2a

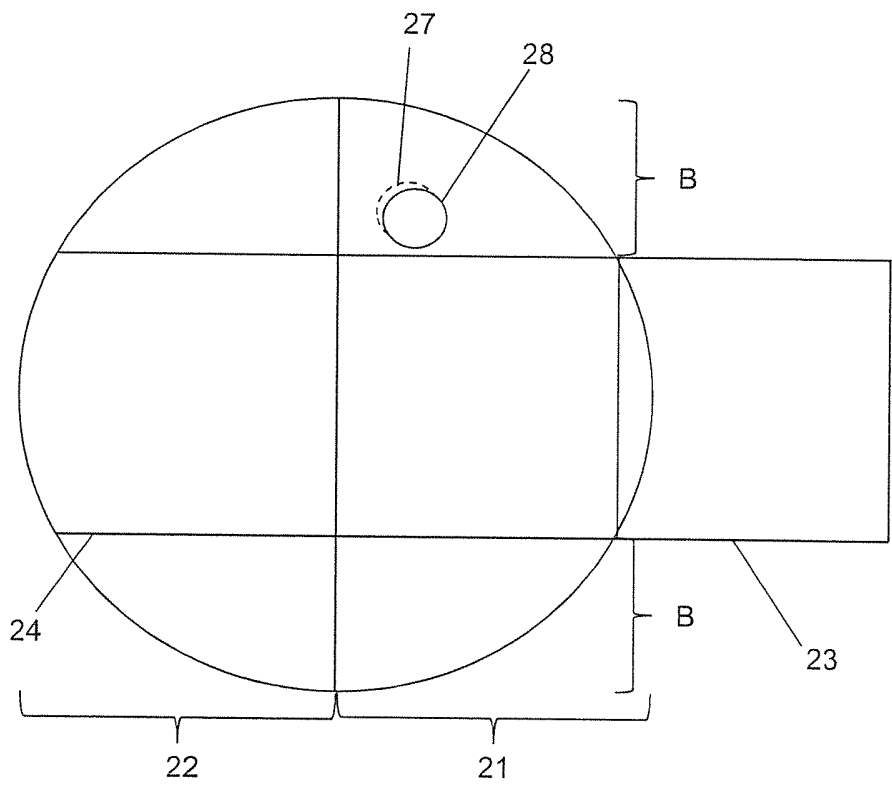


Figur 2b

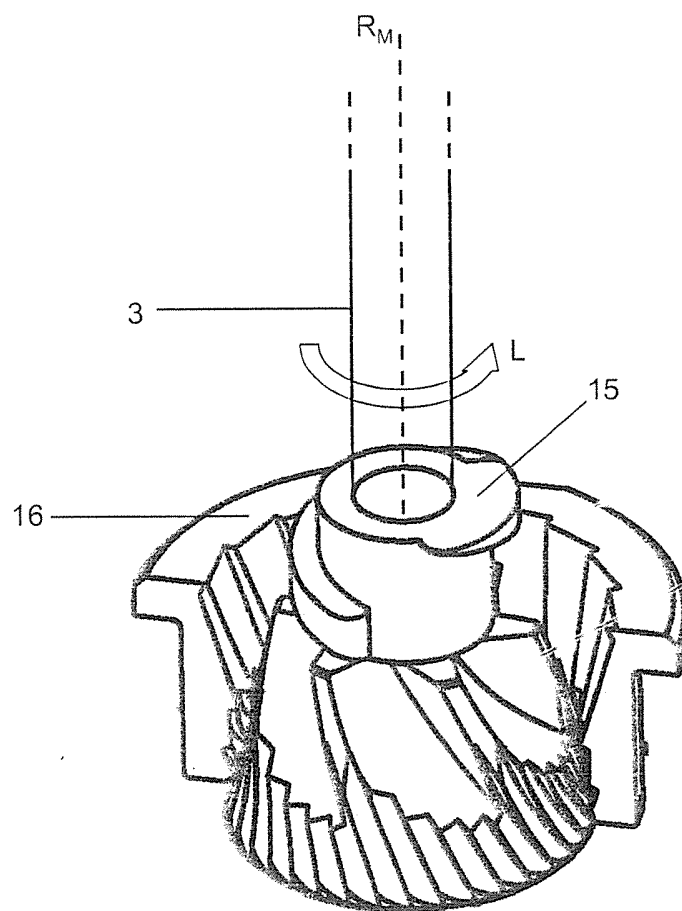




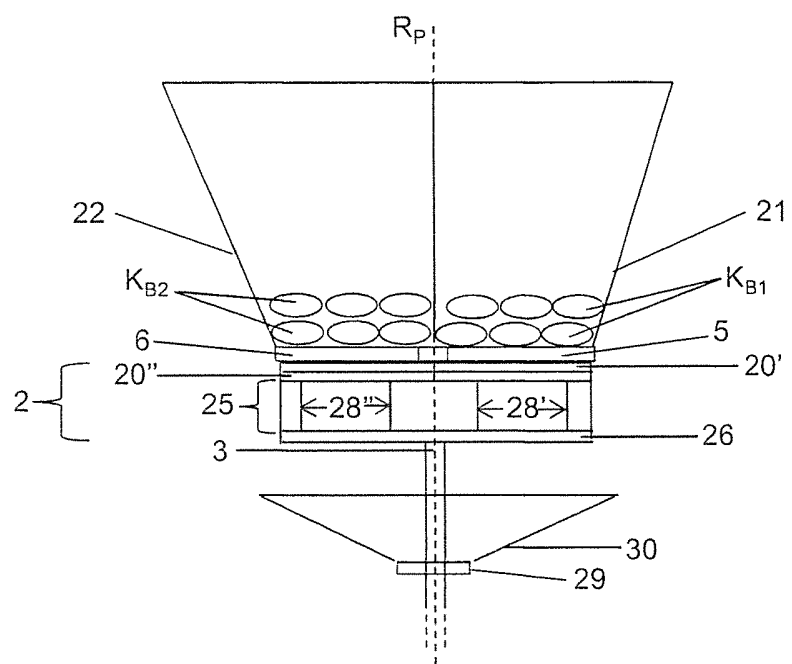
Figur 3a



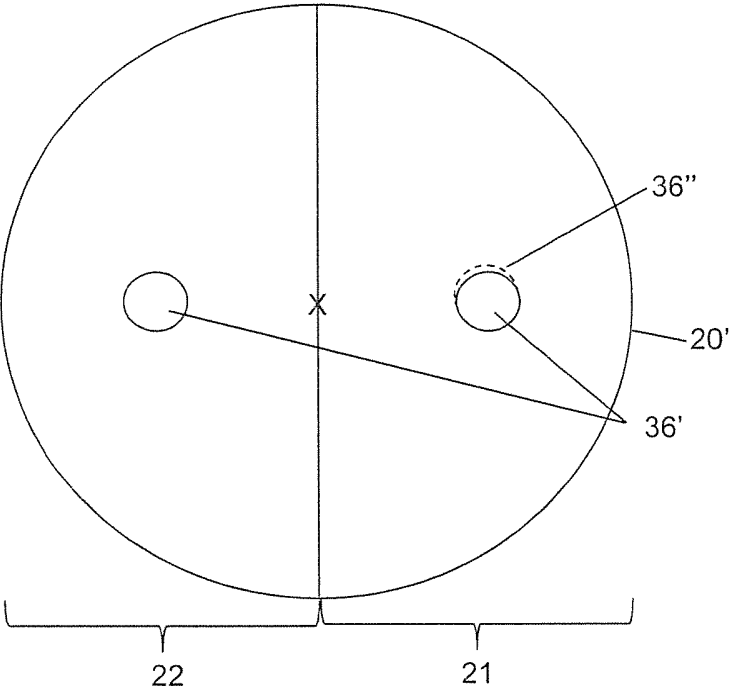
Figur 3b



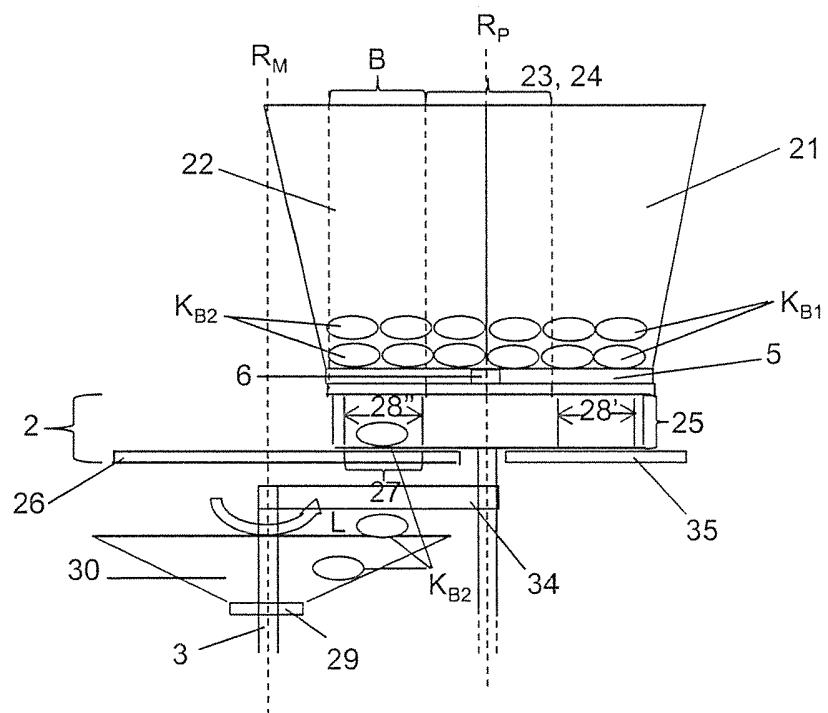
Figur 4



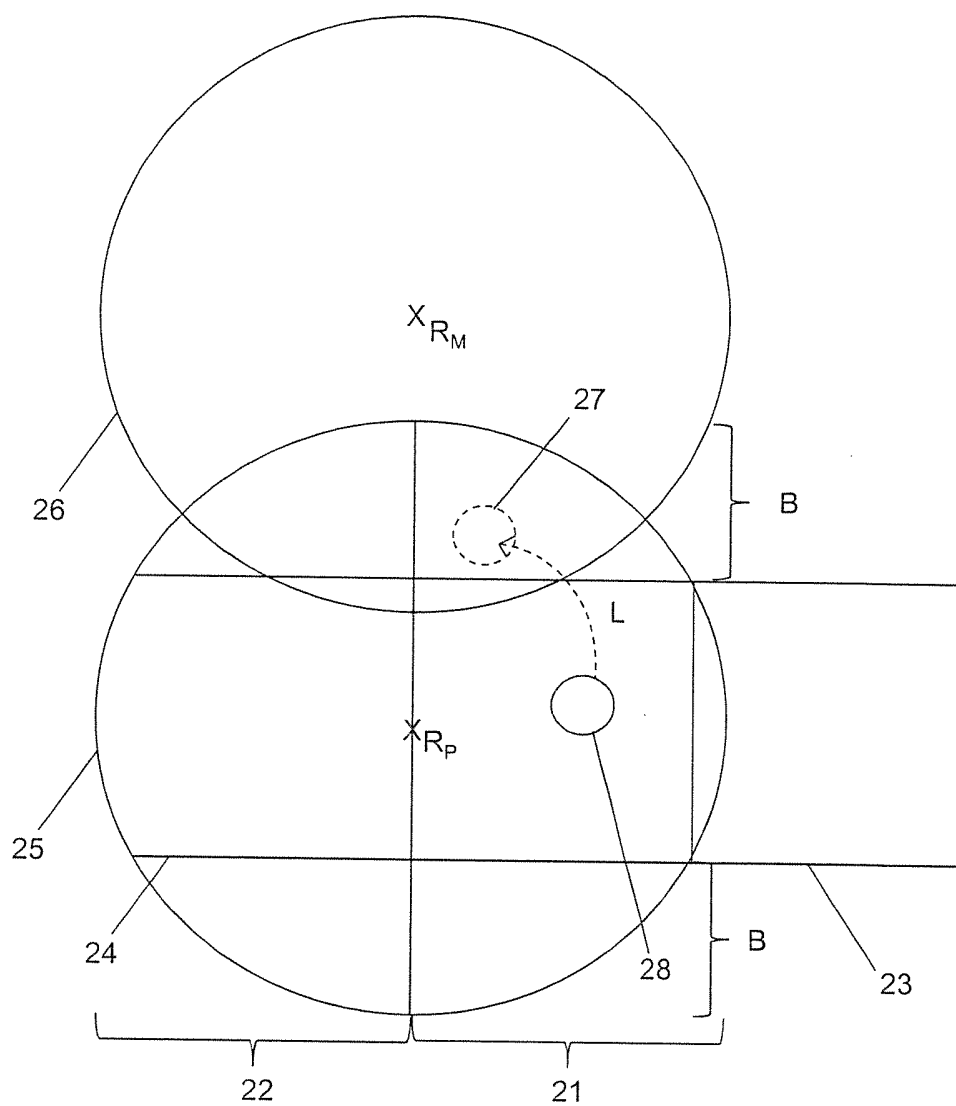
Figur 5a



Figur 5b



Figur 6a



Figur 6b