(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 09 723 T2** 2007.09.20

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 541 070 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 09 723.5**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/ES03/00104**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 708 286.4**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/004522**
(86) PCT-Anmeldetag: **10.03.2003**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **15.01.2004**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **15.06.2005**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **15.11.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.09.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***A47J 31/40*** (2006.01)
G07F 13/06 (2006.01)
G07F 11/24 (2006.01)
B65D 81/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
200201558 04.07.2002 ES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

(73) Patentinhaber:
Inventos para Sistemas Vending, S.L., Barcelona, ES

(74) Vertreter:
Klunker, Schmitt-Nilson, Hirsch, 80797 München

(72) Erfinder:
NAVARRO ALCANTARA, Francisco, E-08208 Sabadell, ES

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN, MASCHINE UND PACKUNG ZUR HERSTELLUNG UND TRANSPORT VON HEISSEN UND KALTEN GETRÄNKEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Zubereiten und Abgeben von heißen und kalten Getränken, wie beispielsweise Espressokaffee, gefriergetrocknetem Kaffee, entkoffeiniertem Espressokaffee, heißem Kakao, Tee, Zitronentee, Kamillentee, Pennyroyal und anderen Aufgüssen, klaren Suppen ..., aus Einzeldosiskapseln eines Produkts im festen Zustand. In einem zweiten und einem dritten Aspekt betrifft die Erfindung eine Maschine und einen Stapel von Dosen für die Implementierung des Verfahrens.

[0002] Das Verfahren der Erfindung ermöglicht auch die automatische Zubereitung und Abgabe von heißen oder kalten Getränken aus flüssigen Einzeldosen, die in einheitlichen Behältern verpackt sind, beispielsweise ultrahocherhitzte Milch, Kakao usw.

[0003] Das Verfahren der Erfindung ermöglicht die automatische Zubereitung und Abgabe von heißen Getränken durch ein kombiniertes Verfahren, gemäß dem das heiße Getränke aus einer oder mehreren Einzeldosiskapseln im festen Zustand zubereitet wird, beispielsweise Kaffee mit Milch aus einer Einzeldosis von Espressokaffee und einer Einzeldosis von pulverförmiger Milch, und ermöglicht auch die automatische Zubereitung und Abgabe von heißen Getränken durch ein kombiniertes Verfahren, gemäß dem das heiße Getränke aus einer Einzeldosis von Produkt im festen Zustand und einer Einzeldosis von Produkt im flüssigen Zustand zubereitet wird, beispielsweise Espressokaffee mit flüssiger ultrahocherhitzter Milch.

[0004] Das Verfahren der Erfindung ist mit verschiedenen Graden an Automatisierung und Entwicklung auf Maschinen für die Haushaltsverwendung anwendbar, die als "Haushalts-Kaffeemaschinen" bekannt sind, ist auf Maschinen anwendbar, die als "Bürokaffeemaschinen" bekannt sind und die verwendet werden, um Gruppen mit einer kleinen Anzahl von Personen (Büros, Werkstätten, Schulen usw.) eine Portion zu bieten, ist auf Maschinen für das Hotel-, Restaurant- und Gaststättengewerbe anwendbar, die als "professionelle Kaffeemaschinen" bekannt sind, und ist auch auf Selbstbedienungsmaschinen für große Gruppen von Benutzern, d.h. "Automaten" anwendbar.

Hintergrund der Erfindung

[0005] Auf dem Markt befindet sich ein breiter Bereich von Maschinen zum Zubereiten/Abgeben von heißen Getränken und sie werden nachstehend alle mit dem allgemeinen Begriff Kaffeemaschinen bezeichnet.

[0006] Im Allgemeinen bereiten die Kaffeemaschinen Espressokaffee zu und im Allgemeinen bereiten einige von ihnen andere heiße Getränke, wie beispielsweise gefriergetrockneten Kaffee, Aufgüsse, Tee, klare Suppen, Espressokaffee mit Milch usw., zu.

[0007] Von den verschiedenen heißen Getränken, die durch die Kaffeemaschinen zubereitet werden können, stellt die Zubereitung von Espressokaffee mit Milch den größten Grad an Schwierigkeit dar.

[0008] Es sind keine automatischen Systeme zur Zubereitung und zum Erhalten von Espressokaffee mit Milch mit höchster Qualität bekannt, die das Aroma und den Geschmack des Espressokaffees vom ersten bis zum letzten Servieren aufrechterhalten und die unter Verwendung von flüssiger Milch die anspruchsvollsten öffentlichen Gesundheitsanforderungen erfüllen.

[0009] Das herkömmliche Verfahren zum Zubereiten von Espressokaffee mit Milch wird nachstehend beschrieben.

[0010] Kaffeemaschinen mit einem hohen Grad an Automatisierung und mit der größten Anzahl von integrierten Funktionen führen den vollständigen Prozess aus und die weniger automatischen führen nur einen Teil des Prozesses aus, wobei der Benutzer den Rest der Vorgänge manuell durchführen muss.

[0011] Die automatischen Maschinen, die Espressokaffee mit Milch zubereiten, tun dies ausgehend von pulverförmiger Milch unter Verwendung von Prozessen, die nicht ohne ein gewisses Risiko vom Gesichtspunkt der öffentlichen Gesundheit sind, und keine automatischen Maschinen sind bekannt, die Espressokaffee mit flüssiger Milch zubereiten.

[0012] Der herkömmliche Prozess für die Zubereitung von Espressokaffee mit Milch besteht aus den folgenden Schritten:

– Mahlen von Kaffee;
– Dosieren der Menge von Kaffee, die für eine Portion erforderlich ist;
– Einleiten der Dosis von gemahlenem Kaffee in einen im Allgemeinen kegelstumpfförmigen Aufnahmebehälter, der seitlich geschlossen ist und teilweise an der Oberseite und Unterseite durch einen oder mehrere Filter geschlossen ist, die das Auftreten von festen Teilchen verhindern, jedoch den Durchgang von Flüssigkeiten gestatten;
– Anordnen des Aufnahmebehälters am Mundstück des Heißwasserinjektors der Kaffeemaschine;
– Schließen des Kaffee enthaltenden Aufnahmebehälters unter Druck am Mundstück des Wasserinjektors;
– Einleiten von heißem Wasser unter Druck durch

den Aufnahmebehälter, der den Kaffee enthält;
– Auffangen des Espressokaffees in einem Napf oder Becher, der vorher unter den Injektor gestellt wurde;
– Dosieren der Menge an pulverförmiger Milch, die für die Zubereitung von Kaffee mit Milch ausreicht;
– Zugeben einer Dosis von pulverförmiger Milch mit heißem Wasser zu einem kleinen Becher mit Schläger, die dem Weg durch ein Silikonrohr zum Espressokaffee folgen, und Zugeben von heißem Wasser (wenn der Espressokaffee mit Milch "manuell" zubereitet wird, wird, sobald der Espressokaffee erhalten wird, die flüssige Milch zugegeben, die, da sie nicht heiß ist, den Kaffee geringfügig kühlt);
– Zugeben von Zucker (wahlfrei);
– Servieren;
– Entfernen des Aufnahmebehälters, der gemahlenen Kaffee enthalten hat und der nach der Zubereitung von Espressokaffee Kaffeemahlgut enthält, vom Mundstück des Injektors mittels eines Auswurfmittels;
– Entnehmen und Entsorgen des Mahlguts vom Aufnahmebehälter;
– Reinigen des Aufnahmebehälters; und
– Prüfen und Nachfüllen von Vorräten (nur in automatischen Maschinen).

[0013] Die Qualität des Kaffees mit Milch, der aus einem körnigen Produkt zubereitet wird, indem dem beschriebenen herkömmlichen Verfahren gefolgt wird, hängt von mehreren Variablen ab, die schwierig zu steuern sind, sowohl wenn die endgültige Zubereitung in Maschinen für die Haushaltsverwendung ausgeführt wird als auch wenn sie in automatischen Maschinen wie z.B. Automaten ausgeführt wird.

[0014] Die Faktoren, die sich auf die Qualität des Espressokaffees mit Milch insofern auswirken können, als sie seinen Geschmack und sein Aroma und seine Hygieneeigenschaften betreffen, können in drei große Gruppen unterteilt werden.

[0015] In Bezug auf die Lagerungsfaktoren ist es, um das Aroma und die Frische zu bewahren, erforderlich, den Kaffee bis zum Moment der Zubereitung in einem abgedichteten Behälter, vorzugsweise ohne Luft, verschlossen zu halten.

[0016] In automatischen Maschinen vom Verkaufstyp ist diese Anforderung infolge der Tatsache nicht erfüllt, dass der körnige Kaffee in Behältern von bis zu 5 Kilo Fassungsvermögen gelagert wird, die für viele Wochen bis zum Austausch im Wesentlichen leer sein können, das heißt mit ein paar Gramm Kaffee und mehreren Litern Luft, wodurch die Oxidation des Kaffees beschleunigt wird, so dass das Aroma und die Frische verloren gehen. In Anwendungen für die Haushaltsverwendung und zur Verwendung im Hotel-, Restaurant- und Gaststättengewerbe hängt die Konservierung von der Erfahrung und Sorgfalt, die vom Benutzer bereitgestellt wird; ab.

[0017] Im Hinblick auf das Mahlen, Dosieren und Pressen sollte darauf hingewiesen werden, dass, um einen Espressokaffee mit guter Qualität zuzubereiten, es erforderlich ist, die Parameter einzuhalten, die vom Lieferanten des Produkts hinsichtlich Mahlen, Dosieren und Pressen festgelegt werden.

[0018] In automatischen Maschinen des Verkaufstyps hängen das Mahlen, Dosieren und Pressen von der genauen Einstellung der Maschine ab, die sich über den Verlauf der Zeit in Abhängigkeit von der Wartung und dem Verschließ der Mechanismen ändert. Solche Faktoren sind auch gegen Änderungen der Umgebungstemperatur und Feuchtigkeit empfindlich. In Anwendungen vom Haushaltstyp oder Hotel-, Restaurant- und Gaststättengewerbetyp hängen das Mahlen, Dosieren und Pressen von der Erfahrung und Sorgfalt, die vom Benutzer bereitgestellt werden, ab.

[0019] Im Hinblick auf die Faktoren von Hygiene und Sauberkeit sollte beachtet werden, dass die Reste von vorherigen Portionen eine frische Portion verunreinigen können.

[0020] In manuellen Maschinen hängen die Hygiene und Sauberkeit der Maschine von der Erfahrung und Sorgfalt, die vom Benutzer bereitgestellt werden, ab.

[0021] In automatischen Maschinen, insbesondere Maschinen vom Verkaufstyp, ist es schwierig, die Maschine in einem angemessenen Zustand von Sauberkeit und Hygiene zu halten, da sich Reste in unzugänglichen Bereichen der Dosiermechanismen, insbesondere in den Endlosschnecken zum Dosieren von klarer Suppe, Zucker und pulverförmiger Milch, und auch in den Silikonrohren (normalerweise 20 bis 30 Zentimeter lang), die das zubereitete Produkt in den Becher befördern, ansammeln. Da die Reste von verderblichen Nahrungsmitteln stammen, verschlechtern sie sich über die Zeit und können Verstimmungen oder Probleme der öffentlichen Gesundheit verursachen. Die Temperatur und Feuchtigkeit innerhalb der Automaten sind infolge der innewohnenden Eigenschaften dessen, was durch solche Maschinen serviert wird, hoch, und es besteht ein zusätzlicher Risikofaktor, der durch irgendeinen Rest verursacht wird, der an irgendeinem Teil seines Weges haften und sich schnell verschlechtern kann, wobei die anschließenden Portionen stärker verunreinigt werden.

[0022] Aus der Patentanmeldung EP 1 002 490 A1 ist eine Maschine zum Verteilen von Getränken von Einzeldosisportionen in Pulverform, die innerhalb der

Maschine aufbewahrt sind, bekannt.

[0023] Aus der Patentanmeldung EP 1 089 240 A2 ist eine automatische Getränkeverkaufsmaschine bekannt, die eine Vielzahl von Speichern von Kapseln, von denen jede einen Getränkeextrakt in Pulverform enthält, und Mittel zum Überführen der Kapseln von den Kapselspeichern in eine Position, in der das Getränk zubereitet wird, aufweist.

[0024] Die Patentanmeldungen stellen Verbesserungen in Bezug auf die Hygiene- und Sauberkeitsfaktoren bereit, aber nicht in Bezug auf die Bewahrung des Aromas und der Frische des Produkts, da infolge der Tatsache, dass sie offene Kapselspeicher sind, sie das Aroma und die Frische des Extrakts in Pulverform, der in den Kapseln gelagert ist, die nicht hermetisch verschlossen werden können, nicht bewahren, wobei berücksichtigt wird, dass das herkömmliche System der Heißwassereinleitung nicht mit hermetisch abgedichteten Kapseln kompatibel ist. Die in der Patentanmeldung EP 1 002 490 A1 beschriebene Maschine nimmt nur eine Art von Kapsel an und, obwohl das in der Patentanmeldung EP 1 089 240 A2 beschriebene System ermöglicht, dass der Inhalt der Kapseln unterschiedlich ist, ermöglicht es keine Kapseln mit verschiedenen Größen oder Formen. In beiden Fällen wird das Laden der Kapseln in die jeweiligen Speicher einzeln durchgeführt, was im Fall des in der Patentanmeldung EP 1 089 240 A2 beschriebenen Systems das Risiko beinhaltet, dass Kapseln mit verschiedenen Inhalten im gleichen Speicher vermischt werden können.

[0025] Derzeit sind auf dem Markt verschiedene Arten von herkömmlichen Einzeldosen mit verschiedenen Formen und Volumina, die in jedem Fall für das Produkt, das sie enthalten, gemäß der eigenen Konstruktion jedes Herstellers geeignet sind. Auf dem Markt befinden sich auch spezielle Maschinen für jede Kapsel, aber keine der bekannten Maschinen kann zwei verschiedene Arten von Kapseln verarbeiten und keine Kapsel kann in zwei Arten von Maschine verarbeitet werden.

[0026] Die herkömmlichen Einzeldosen, die auf dem Markt existieren, können in drei große Gruppen klassifiziert werden:

– A) unversiegelte Einzeldosiskapseln von Produkt im festen Zustand,
– B) versiegelte Einzeldosiskapseln von Produkt im festen Zustand, und
– C) Einzeldosisbehälter von Produkt im flüssigen Zustand.

[0027] Getränke, die aus unversiegelten Einzeldosiskapseln von Produkt im festen Zustand hergestellt werden, werden in nicht-automatischen Maschinen zubereitet, die an die Eigenschaften jeder Einzeldosis angepasst sind und mit herkömmlichen Heißwasserinjektoren für die Zubereitung von Getränken ausgestattet sind.

[0028] Getränke, die aus versiegelten Einzeldosiskapseln von Produkt im festen Zustand hergestellt werden, werden in nicht-automatischen Maschinen zubereitet, die an die Eigenschaften von jeder Einzeldosis angepasst sind und mit herkömmlichen Heißwasserinjektoren und Elementen, die die Abdichtung der Kapsel öffnen, bevor die Einleitung von heißem Wasser begonnen wird, ausgestattet sind.

[0029] Keine automatischen Maschinen für die Zubereitung von heißen Getränken, die aus Einzeldosen von verderblichen Produkten im flüssigen Zustand, beispielsweise Einzeldosen von ultrahocherhitzter Milch, hergestellt werden, sind bekannt.

[0030] US 3812273 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 bzw. 13. Ihre mechanischen Vorrichtungen sind jedoch komplex und empfindlich und aufgrund des linearen Teils, durch den die Kapseln befördert werden, sind die Abmessungen der Vorrichtung für ihre Verwendung als Automat zu groß.

Erläuterung der Erfindung

[0031] Das Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein neues automatisches Verfahren zum Zubereiten von Heißen Getränken: Espressokaffee, gefriergetrockneten Kaffee, entkoffeinierten Espressokaffee, heißen Kakao, Tee, Zitronentee, Kamillentee, Pennyroyal und anderen Aufgüssen, klaren Suppen, usw., aus Einzeldosenkapseln von Produkt im festen Zustand bereitzustellen, was eine vollständige und gleichzeitige Lösung für absolut jedes der vorstehend erwähnten Probleme und Nachteile des Standes der Technik bereitstellt.

[0032] Insbesondere besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine einzelne Maschine zur Verarbeitung von verschiedenen Arten von Kapseln bereitzustellen.

[0033] Dazu wird gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung ein Verfahren für die Zubereitung und Abgabe von heißen Getränken mit den Merkmalen von Anspruch 1 offenbart.

[0034] Weitere Merkmale des Verfahrens gemäß der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 10 definiert.

[0035] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird ein Stapel von Einzeldosen von Nahrungsmittelprodukt gemäß den Merkmalen von Anspruch 11 offenbart.

[0036] Ausführungsbeispiele des Stapels der vorlie-

genden Erfindung sind in den Ansprüchen 12 bis 18 definiert.

[0037] Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung wird eine Maschine für die Zubereitung und Abgabe von heißen Getränken mit den Merkmalen von Anspruch 19 für die Implementierung des Verfahrens und auf der Basis der neuen Stapel gemäß der Erfindung offenbart.

[0038] Weitere Merkmale und Ausführungsformen der Maschine gemäß der vorliegenden Erfindung sind in den Ansprüchen 20 bis 41 definiert.

[0039] Ein Experte auf dem Gebiet wird verstehen, dass die vorliegende Erfindung ein automatisches Verfahren für die Zubereitung und Abgabe von heißen Getränken aus flüssigen Einzeldosen, die in einheitlichen Behältern verpackt sind, beispielsweise ultrahocherhitzte Milch, Kakao usw., bereitstellt.

[0040] Die vorliegende Erfindung stellt ebenso ein automatisches Verfahren bereit, das es möglich macht, heiße Getränke durch ein kombiniertes Verfahren zuzubereiten und abzugeben, gemäß dem das heiße Getränk aus Einzeldosiskapseln im festen Zustand zubereitet wird, beispielsweise Espressokaffee, und der Inhalt einer Einzeldosis von Produkt im flüssigen Zustand, beispielsweise Milch, zugegeben wird, um in diesem Fall Espressokaffee mit Milch zuzubereiten.

[0041] Ebenso macht es die vorliegende Erfindung möglich, Systeme zum Aufbewahren und Ausgeben von unversiegelten Einzeldosiskapseln in abgedichteten Speichern, die innerhalb der Maschine angeordnet sind, bereitzustellen. Folglich macht es die vorliegende Erfindung möglich, abgedichtete Stapel von unversiegelten Einzeldosiskapseln verschiedener Produkte im festen Zustand auf Dosierbasen zu laden und zu speichern, die Stapel von verschiedenen Abmessungen in Bezug auf die Abmessungen und Eigenschaften der Kapseln, die sie enthalten, mit dem Ziel der Vermeidung einer Handhabung und Mischung von Produkten annehmen.

[0042] Die Erfindung ermöglicht die Verwendung von abgedichteten Stapeln mit zylindrischen Form mit "n" Kapseln innerhalb derselben, die axial übereinander angeordnet sind. Der Innendurchmesser oder die Abmessung des Stapels steht mit dem Außendurchmesser oder der Abmessung der Kapsel in Beziehung, um das Gleiten und die axiale Führung der Kapseln zu erleichtern, was verhindert, dass sie umkippen.

[0043] Die Erfindung macht es möglich, selektiv einzeln die Kapseln des Stapels aus dem Inneren der Basis, auf die der Stapel in der Maschine eingesetzt ist, bereitzustellen und die Kapseln selektiv zum Wasserinjektor zu befördern und sie einzusetzen.

[0044] Wenn der Benutzer der Maschine mittels herkömmlicher Systeme ein Getränk, beispielsweise Espressokaffee, auswählt, trennt die Maschine automatisch und selektiv gemäß der vorliegenden Erfindung von einem der gespeicherten Stapel, die die Einzeldosis des ausgewählten Produkts enthalten, eine Einzeldosiseinheit von Produkt und bereitet das Getränk, beispielsweise Espressokaffee, automatisch zu und gibt es aus.

[0045] Die vorliegende Erfindung ermöglicht, dass der Rest der Einzeldosen eines Stapels von Einzeldosen, die nicht für die Zubereitung der letzten Portion verwendet werden, die für den Benutzer erforderlich ist (einschließlich jener, die einen Teil des Stapels gebildet haben, wobei die letzte Einzeldosis verwendet wurde), in ihren ursprünglichen Stapeln bleiben, wobei die hermetisch abgedichteten Bedingungen des Stapels aufrechterhalten werden.

[0046] Ein großer Vorteil, den die vorliegende Erfindung hat, besteht darin, dass sie es möglich macht, mit einer einzelnen Art von Injektor Kapseln mit verschiedenen Größen und Formen zu verwenden, ohne mehr zu tun, als die Klemmen zu wechseln oder einzustellen.

[0047] Außerdem können sich ein oder mehrere herkömmliche Heißwasserinjektoren in der Ausgabemaschine befinden, jeder mit Klemmflanschen mit Formen und Eigenschaften, die für jede der verschiedenen Abmessungen und Eigenschaften der verschiedenen Arten von Kapsel, die in der Maschine gespeichert sind, geeignet sind.

[0048] Dann ist es selbstverständlich, dass die Erfindung es möglich macht, eine flüssige Einzeldosis mit oder ohne vorheriger Erwärmung in einen Becher auszugeben, der für den Zweck angeordnet ist, welcher leer sein kann oder eine Portion enthalten kann, die durch dieselbe Maschine zubereitet wurde, beispielsweise ein Espressokaffee in diesem Fall zur Zubereitung von Espressokaffee mit Milch. Die Reihenfolge für das Gießen von Flüssigkeiten in den Becher, die für den Verzehr vorgesehen sind, kann umgekehrt werden, das heißt, im Fall des vorherigen Beispiels zuerst Gießen der Milch und dann des Espressokaffees in denselben Becher.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0049] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nachstehend mit Bezug auf einige bevorzugte Ausführungsbeispiele derselben beschrieben, die als nicht begrenzendes Beispiel in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind, in denen gilt:

[0050] Fig. 1 ist eine schematische Ansicht im Seitenaufriss von einer Maschine, die das Verfahren und einen Teil der Mechanismen der Erfindung beinhaltet;

[0051] Fig. 2 ist eine vergrößerte Ansicht im Seitenaufriss von einem Detail der Maschine, das Ausgabemechanismen mit unterem axialen Auslass für unversiegelte Kapseln, die in röhrenförmigen Stapeln gespeichert sind, entspricht;

[0052] Fig. 3 ist eine vergrößerte Ansicht im Seitenaufriss von einem Detail der Maschine, das einem Ausgabemechanismus mit unterem axialen Auslass für versiegelte Kapseln, die koaxial in einem röhrenförmigen Stapel gespeichert sind, entspricht.

[0053] Fig. 4 ist eine Draufsicht auf ein Detail gemäß VI-VI von Fig. 3.

[0054] Fig. 5 ist eine vergrößerte Ansicht im Seitenaufriss von einem Detail der Maschine, das Ausgabemechanismen mit unterem Auslass für unversiegelte Kapseln, die linear in röhrenförmigen Stapeln gespeichert sind, entspricht.

[0055] Fig. 6 ist eine vergrößerte Ansicht im Seitenaufriss von einem Detail der Maschine, das einem Ausgabemechanismus für versiegelte Kapseln, die in einem Stapel gespeichert sind, in Form eines kontinuierlichen Riemens, der in Form einer Spirale gewickelt ist, entspricht.

[0056] Fig. 7 entspricht einer Draufsicht auf ein Detail von Fig. 6.

[0057] Fig. 8 ist eine Ansicht im Seitenaufriss, das einem Stapel von versiegelten Kapseln in Form eines kontinuierlichen Riemens entspricht.

[0058] Fig. 9 zeigt im Seitenaufriss die Betriebsanordnung eines Mechanismus zum Ausgeben von heißen Getränken, die aus flüssigen Einzeldosen hergestellt werden, und auch die Betriebsanordnung für den Mechanismus zum Ausgeben von Zucker und Löffeln.

[0059] Fig. 10 entspricht einer Ansicht im Seitenaufriss von einem Injektor für heißes Wasser unter Druck mit austauschbaren Klemmen.

[0060] Fig. 11 stellt eine Sequenz für die Getränkezubereitung durch Einleiten von heißem Wasser in eine Art von versiegelter Einzeldosiskapsel, das durch einen Injektor mit austauschbaren Klemmen ausgeführt wird, dar. Die Figur zeigt auch die Zubereitung und Abgabe eines Getränks, das aus einer Einzeldosis von Produkt im flüssigen Zustand hergestellt wird.

[0061] Fig. 12 stellt eine Sequenz für das Einleiten von heißem Wasser in eine andere Art von versiegelter Einzeldosiskapsel dar, das durch einen Injektor mit austauschbaren Klemmen ausgeführt wird.

[0062] Fig. 13 zeigt im Seitenaufriss eine Variante einer Maschine gemäß der Erfindung mit einer Haupttrommel und einer Vielzahl von Sekundärtrommeln.

[0063] Fig. 14 zeigt eine Draufsicht auf die Variante der Maschine von Fig. 13.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0064] Mit Bezug auf Fig. 1 bezeichnen die Bezugsziffern **1a**, **1b**, **1c** jeweilige Baugruppen von Mechanismen zum Ausgeben von unversiegelten Kapseln mit einem unteren axialen Auslass, wobei in jede der Ausgabeeinrichtungen röhrenförmige axiale Stapel **10a**, **10b**, **10c** eingesetzt sind, die Kapseln **19a**, **19b**, **19c** speichern.

[0065] Die Bezugsziffer **2** bezeichnet einen Mechanismus zum Ausgeben von versiegelten Kapseln mit einem oberen axialen Auslass, in welche Ausgabeeinrichtung ein röhrenförmiger axialer Stapel **20**, der Kapseln **21** speichert, eingesetzt ist.

[0066] Die Bezugsziffern **3a**, **3b**, **3c** bezeichnen jeweilige Mechanismen zum Ausgeben von unversiegelten Kapseln mit einem unteren Auslass, wobei in jede der Ausgabeeinrichtungen röhrenförmige lineare Stapel **30a**, **30b**, **30c**, die Kapseln **22a**, **22b**, **22c** speichern, eingesetzt sind; **4** bezeichnet einen Ausgabemechanismus für versiegelte Kapseln, die in einem Stapel von versiegelten Kapseln in Form eines kontinuierlichen Riemens **40** gespeichert sind, der in einer Spirale gewickelt ist und der Kapseln **23** speichert; **5** ist eine Baugruppe zum Ausgeben von Zucker und Löffeln, die in einem Stapel in Form eines kontinuierlichen Riemens **50** gespeichert sind, der in einer Spirale gewickelt ist, welcher Portionen von Zucker und Löffeln **24** speichert; **6** bezeichnet einen ersten Injektor für heißes Wasser unter Druck; **7** bezeichnet einen zweiten Injektor für heißes Wasser unter Druck; **8** ist ein Becher, der das heiße Getränk aufnimmt, das von jedem der Injektoren ausgegeben wird. Die Bezugsziffern **9** und **11** bezeichnen Rohre, die das Getränk vom Auslass der entsprechenden Injektoren zum Becher **8** befördern; **12** ist eine geneigte Ebene, die die von den Mechanismen **1a**, **1b** und **1c** ausgegebenen Kapseln aufnimmt und überführt; **13** ist eine geneigte Ebene die die vom Mechanismus **2** ausgegebenen Kapseln aufnimmt und überführt.

[0067] Die Bezugsziffer **14** bezeichnet einen Kanal für die von den Mechanismen **3a**, **3b**, **3c** ausgegebenen Kapseln; **15** ist eine geneigte Ebene, die die vom Mechanismus **4** ausgegebenen Kapseln aufnimmt und überführt; die Bezugsziffer **16** bezeichnet einen

Sitz, wo die Kapseln, die unabhängig auf den geneigten Ebenen **12** und **15** gleiten, aufgefangen werden; die Bezugsziffer **17** ist ein Sitz, wo die Kapseln aufgefangen werden, die auf der geneigten Ebene **13** gleiten und/oder durch den Kanal **14** zirkulieren; und **18** ist eine Basis, die den Becher **8** abstützt.

[0068] In Fig. 2 umfasst jede der Ausgabebaugruppen **1a**, **1b**, **1c** einen Ausgabekörper **25** mit zylindrischer Form, der an beiden Enden offen ist, wobei das untere Ende durch eine Klappe **26** geschlossen ist, die eine Verlängerung **27** aufweist, wobei die Klappe auf einer Achse **28** schwenkt. Ein Elektromagnet **29** wirkt auf die Verlängerung **27**, um die Öffnung der Klappe **26** zu erzwingen, indem die Kraft einer Vorspannungsfeder **31** überwunden wird. Wenn der Magnet deaktiviert wird, hält die Kraft der Feder **31** die Klappe am unteren Ende des Körpers der Ausgabeeinrichtung geschlossen, was einen abgedichteten Verschluss zwischen der Klappe und einer O-Ring-Dichtung **32** erzeugt, die die Öffnung umgibt, die sich an der Basis der Ausgabeeinrichtung befindet.

[0069] Die obere Öffnung des Ausgabekörpers **25** besitzt ein Profil, das dazu geeignet ist, in einer abgedichteten Weise Adapter **33** mit röhrenförmiger Form, die an beiden Enden offen sind, aufzunehmen. Die Zeichnung zeigt zwei Arten von Adaptern: den Adapter **33a**, der sich in den Ausgabeeinrichtungen **1a** und **1b** befindet, und den Adapter **33c**, der sich in der Ausgabeeinrichtung **10c** befindet. Die obere Öffnung von jedem der Adapter besitzt ein Profil und Abmessungen, die zum Aufnehmen von Stapeln von Kapseln in abgedichteter Weise geeignet sind. Es ist möglich, derselben Kapselausgabeeinrichtung **1** der Reihe nach Stapel mit verschiedenen Abmessungen und Formen, beispielsweise **10a**, **10c**, zuzuführen, wobei in jedem Fall der Adapter **33**, beispielsweise **33a**, **33c**, gewechselt wird, so dass es in derselben Art von Ausgabeeinrichtung möglich ist, Kapseln mit verschiedenen Formen und Abmessungen, beispielsweise Kapseln **19a**, **19c**, auszugeben.

[0070] Die Stapel **10a**, **10b**, **10c** umfassen jeweils Rohre **34**, **35**, **36**, in denen jeweils Kapseln **19a**, **19b**, **19c** mit Formen, Abmessungen und Inhalten angeordnet sind, die verschieden sein können. Die Stapel werden, bevor sie in den entsprechenden Adapter der jeweiligen Ausgabeeinrichtung eingesetzt werden, hermetisch verschlossen und können ein Inertgas, das vorzugsweise leichter ist als Luft, enthalten, um das Aroma und den Geschmack der Einzeldosen von Produkt im festen Zustand zu bewahren. Das untere Ende der Stapel wird durch eine abnehmbare Klappe, die beispielsweise aus Papier, Kunststoff, Aluminium usw. besteht, geschlossen und sie können auch eine abnehmbare oberen Klappe aufweisen. Die Stapel **10b** und **10c** weisen nur die abnehmbare obere Klappe auf und der Stapel **10a** besitzt auch die abnehmbare obere Klappe.

[0071] Die Vorgänge, die eine Bedienperson ausführen muss, um einen Stapel in die entsprechende Ausgabeeinrichtung zu setzen, sind folgendermaßen:

– Entfernen des vorherigen Stapels;
– Entfernen des Adapters **33** in dem Fall, in dem der neue Stapel andere Abmessungen als der vorherige aufweist;
– Anbringen eines neuen Adapters, der für die geometrische Eigenschaft des neuen Stapels geeignet ist;
– Entfernen der unteren Klappe des Stapels, die beispielsweise aus Papier besteht, welche den neuen Stapel hermetisch verschließt;
– Anordnen des neuen Stapels im entsprechenden Adapter; und
– im Fall von Stapeln mit abnehmbarer oberer Klappe auch Entfernen der oberen Klappe und Anordnen der Kolbenbaugruppe **37** innerhalb des Stapels.

[0072] Die Kolbenbaugruppe **37** umfasst einen Kolbenkörper **38** und O-Ring-Dichtungen **39**. Die Kolbenbaugruppe kommt in einer abgedichteten Weise und verschiebbar mit dem Inneren des Rohrs **34** in Eingriff. Das Gewicht der Kolbenbaugruppe **37** arbeitet mit ihrem Gewicht zusammen, so dass die Kapseln in Richtung des Auslasses der Ausgabeeinrichtung nach unten gleiten. Der Kolbenkörper kann aus einem ferromagnetischen Material bestehen, in welchem Fall ein ferromagnetischer Detektor **41**, der sich an der Basis des Körpers der Ausgabeeinrichtung **33a** befindet, feststellt, wenn der Kolben seine unterste Position erreicht, und ein Signal an den zentralen Prozessor der Maschine, der nicht gezeigt ist, emittiert, das darauf hinweist, dass alle Kapseln des Stapels ausgegeben wurden.

[0073] Wenn der Elektromagnet **29** auf die Verlängerung **27** der Klappe **26** wirkt, was die Kraft der gegenwirkenden Feder **31** überwindet, öffnet sich die untere Klappe **26** der Dosiervorrichtung und die in der untersten Position angeordnete Kapsel wird auf eine geneigte Ebene **12** ausgegeben, die sie zu einem Sitz **16** befördert. Die geneigte Ebene **12** kann vorteilhafterweise gegen ein mechanisches Fördermittel, beispielsweise ein Förderband, ausgetauscht werden.

[0074] Jeder der Adapter **33** weist einen Kapselhaltemechanismus auf, der beispielsweise einen Stift **42** und eine Vorspannungsfeder **43** umfasst.

[0075] Während des Öffnens der Klappe **26** wirkt die Verlängerung **27** auf den Stift **42**, wobei die Kraft einer Vorspannungsfeder **43** überwunden wird und bewirkt wird, dass sich der Stift in eine Position vorwärts bewegt, die zum Halten der Kapsel, die sich un-

mittelbar über der Kapsel befindet, die in der untersten Position angeordnet ist, welche diejenige ist, die in jedem Fall ausgegeben wird, geeignet ist.

[0076] Die Fig. 3 und Fig. 4 zeigen einen Ausgabemechanismus mit einem oberen axialen Auslass **2** für versiegelte Kapseln **21**, die koaxial in einem röhrenförmigen Stapel **20** gespeichert sind. Der Ausgabemechanismus umfasst eine Basis **44** mit röhrenförmiger Form, wobei das untere Ende geschlossen ist und das obere Ende offen ist. Die Öffnung des oberen Endes ist zum Aufnehmen eines Adapters **45** geformt, wobei der Adapter eine im Wesentlichen zylindrische Form aufweist und an beiden Enden offen ist, wobei die obere Öffnung des Adapters **45** eine Form aufweist, die zum internen Aufnehmen des äußeren Profils von Stapeln **20** geeignet ist. Es ist möglich, derselben Kapselausgabeeinrichtung **2** der Reihe nach Stapel mit verschiedenen Abmessungen und Formen zuzuführen, wobei in jedem Fall der Adapter **45** gewechselt wird.

[0077] Die röhrenförmigen Wände der Basis **44**, des Adapters **45** und des Stapels **20** sind entlang ihrer ganzen Länge über einen Schlitz **47** parallel zu ihren jeweiligen. Längsachsen offen. Wenn der Adapter **45** an der Basis **44** und der Stapel **20** am Adapter **45** montiert wird, fixieren herkömmliche geometrische Positionierungseinrichtungen, nicht dargestellt, die radiale Position der Elemente, um die Ausrichtung der Schlitze zu erhalten.

[0078] Durch das Innere der Elemente **44**, **45** und **20** gleitet ein Schubkörper **46** koaxial. Der Körper **48** des Schubkörpers **46** verläuft durch den Schlitz **47** und schiebt über einen Gleitmechanismus, beispielsweise eine Mutter/Schraube **49**, **51**, der durch ein herkömmliches System, nicht dargestellt, betätigt wird, die Kapseln **21** des Stapels **20**, die auf dem Schubkörper getragen werden, nach oben.

[0079] Der Betrieb der Ausgabebaugruppe **2** ist folgendermaßen. Die Bedienperson setzt einen Adapter **45** mit Abmessungen auf die Basis **44** ein, die für den Stapel **20** geeignet sind, den sie dann einsetzt, wobei die geometrischen Positionierungseinrichtungen bewirken, dass eine Zusammenfügung so bewirkt wird, dass die Schlitze **27** ausgerichtet werden. Das Steuersystem der Maschine hat den Schubkörper **46** vorher in der oberen Position seines Hubs angeordnet, so dass die Kapseln **21** auf dem Schubkörper getragen werden. In dem Moment, in dem ein Benutzer eine Portion eines heißen Getränkes bestellt, das aus einer Kapsel des Stapels zubereitet werden soll, wird das Betätigungssystem aus dem Mutter/Schrauben-Mechanismus, nicht dargestellt, betätigt, was bewirkt, dass der Schubkörper ansteigt, bis die Kapsel **21a**, die die obere Position im Stapel belegt, einen Mikroschalter **52** betätigt, der sich über dem Stapel befindet, und die Bewegung des Mutter/Schrauben-Mechanismus aktiviert, wenn die Kapsel **21a** vollständig axial aus dem Stapel entnommen wurde. Ein Elektromagnet **53** schiebt dann die Kapsel **21a**, was bewirkt, dass sie auf einer geneigten Ebene **13** gleitet, die vorteilhafterweise auch ein beweglicher Riemen sein kann, der sie zum Sitz **17** befördert, aus dem sie in den jeweiligen Injektor eingesetzt wird.

[0080] Fig. 5 zeigt drei Ausgabebaugruppen **3a**, **3b**, **3c** mit einem unteren Kapselauslass, in die jeweils drei röhrenförmige Stapel **30a**, **30b**, **30c** eingesetzt sind. Der Betrieb der Ausgabebaugruppen **3a**, **3b**, **3c** ist analog zu jenem der Ausgabeeinrichtungen **1a**, **1b**, **1c**. Die Elemente, die in den Ausgabebaugruppen **3a**, **3b**, **3c** Funktionen durchführen, die zu jenen der Elemente der Ausgabebaugruppen **1a**, **1b**, **1c** analog sind, die in Fig. 2 gezeigt sind, wurden mit derselben Bezugsziffer wie in Fig. 2 mit Addition von **100** bezeichnet.

[0081] Die Fig. 6 und Fig. 7 zeigen einen Ausgabemechanismus für versiegelte Kapseln, die in einem Stapel in Form eines kontinuierlichen Riemens, der in Form einer Spirale gewickelt ist, gespeichert sind.

[0082] In der Maschine können eine Vielzahl von Stapeln in der Form eines spiralförmigen Riemens, auf jeweilige Spulen **56** aufgewickelt, gespeichert werden. In der in Fig. 7 gezeigten Draufsicht wurden Stapel **40a**, **40b** und **40c** gezeigt.

[0083] Jeder Stapel besteht aus einer Vielzahl von versiegelten Kapseln **23**, die in regelmäßigen Intervallen auf einem kontinuierlichen Riemen **40** aufgenommen sind, wobei die kontinuierlichen Riemen Linien von gleichen Löchern aufweisen, die in regelmäßigen Intervallen an den Kanten des Riemens angeordnet sind. Jeder Riemen ist auf eine jeweilige Spule **56** gewickelt.

[0084] In der Maschine werden die Stapel **40a**, **40b**, **40c** an einer Stütze **57** angeordnet, an der sie sich frei drehen können.

[0085] Die Maschine weist Zahnritzel **54** zum unabhängigen Antreiben von jedem der Riemen über die Linien von Löchern **55** auf. Ein herkömmliches Betätigungssystem, nicht dargestellt, schiebt den Riemen, der für die Zubereitung der vom Benutzer angeforderten Portion ausgewählt wird, selektiv vorwärts. Der Vorschub des ausgewählten Riemens, der durch das Betätigungsmittel gesteuert wird; ist gleich dem "Stapelabstand", der als Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Kapseln definiert ist. Sobald der ausgewählte Riemen um einen Schritt vorgeschoben wurde, durchschneidet ein Schneidmechanismus **65** den Riemen und trennt eine Kapsel ab. Die ausgewählte Kapsel läuft dann durch die Positionen **23a**, **23b**, **23c**, **23d**, **23e**, **23f**. In der Position **23c** wird die

Kapsel in den Injektor **6** eingesetzt und in der Position **23f** wird die bereits verwendete Kapsel in einen Speicher **58** entfernt, der die verwendeten Kapseln aufnimmt. Die Verschiebung und Parallelverschiebung der Kapsel kann mittels geneigter Ebenen oder vorzugsweise durch Führen derselben auf Förderbänder bewirkt werden und das Einsetzen und die Entnahme der Kapsel in den bzw. aus dem Injektor kann durch pneumatische, elektromagnetische, mechanische Mittel usw. bewirkt werden.

[0086] Fig. 8 zeigt einen Stapel als kontinuierlichen Riemen **4** von versiegelten Kapseln, wobei versiegelte Kapseln **23** in regelmäßigen Intervallen in einen kontinuierlichen Riemen **40** eingesetzt sind, der wie eine Spule aufgewickelt werden kann und welcher Mitnahmelöcher **55** in Intervallen aufweist. Die versiegelten Kapseln **23** bestehen aus Aufnahmebehältern **59**, die vorzugsweise zylindrisch oder kegelstumpfförmig sind und deren oberes Ende offen ist, mit einem scheibenförmigen Flansch, der nach außen vorsteht **65**, einer Seitenwand **67** und einer Basis **64**. Die Basis **64** weist geschwächte Zonen auf, um zu ermöglichen, dass sie zerrissen und/oder geöffnet wird. Die Seitenwand **67** weist eine innere Leiste auf, die zum Aufnehmen eines oberen scheibenförmigen Filters **60** geeignet ist, der mit der Innenwand des Aufnahmebehälters in Eingriff kommt.

[0087] Der obere Filter **60** besitzt einen scheibenförmigen Flansch zur Außenseite **66** hin, der über dem oberen Teil des Aufnahmebehälters **59** vorsteht und der einen Außendurchmesser aufweist, der im Wesentlichen gleich jenem des Flanschs **65** ist, wobei die obere Fläche des scheibenförmigen Flanschs **66** des oberen Filters **60** eine flache obere Fläche mit einer Form aufweist, so dass er eine hermetische Abdichtung erzeugt, wenn er mit Druck auf die flache gegenüberliegende Oberfläche eines Heißwasserinjektors aufgebracht wird.

[0088] Innerhalb der Aufnahmebehälter **59** und benachbart zu der Basis **64** befindet sich ein unterer Filter **61**. Die Einzeldosis von festem Produkt wird in den Raum gesetzt, der innerhalb des Aufnahmebehälters **59** definiert ist, der zwischen den zwei Filtern **60**, **61** und der Seitenwand **67** enthalten ist.

[0089] Eine Dichtung **62** mit einer geschwächten zentralen Zone, um zu ermöglichen, dass sie zerrissen und/oder geöffnet wird, ist intern in den oberen Teil des oberen Filters **60** eingesetzt, was einen Raum zwischen dem Filter und der Klappe erzeugt. Der obere Teil der Klappe steht nicht über die Oberseite der oberen Fläche des scheibenförmigen Flanschs **66** des oberen Filters **60** vor. Zwischen dem unteren Teil des scheibenförmigen Flanschs **66** und dem oberen Teil des Flanschs **65** ist ein Raum definiert, der eine Form aufweist, die zum Eingriff mit einer analogen Form des Riemens **40** geeignet ist, so dass die Kapsel mit dem Riemen in Eingriff kommen und von diesem festgehalten werden kann, um den Stapel zu bilden.

[0090] Die Fig. 8 zeigt auch die Kapsel **89** für flüssige Einzeldosen mit Eigenschaften gleich der Kapsel **23**, in der der untere Filter **61** weggelassen wurde und der obere Filter **60** durch Weglassen der Filterfläche und Offenlassen modifiziert wurde, und ohne Hindernisse in dem Raum, der von der Filterfläche belegt war.

[0091] In Fig. 9 bezeichnet die Bezugsziffer **86** einen Einzeldosisbehälter für ein flüssiges Getränk, wie beispielsweise eine Einzeldosis von ultrahocherhitzter Milch.

[0092] Wenn die Abgabe und das Erhitzen des Behälters **86** ausgewählt wird, wird die Einzeldosis über herkömmliche Systeme einem Weg folgend, beispielsweise **86a**, **86b**, **86c**, **86d**, **86e**, von einer Position **86a** innerhalb der Maschine, in der die Einzeldosen herkömmlich gespeichert sind, in eine Position **86e**, in der sie für den Benutzer zur Verfügung gestellt wird, der die Portion angefordert hat, überführt, wobei die Position beispielsweise nahe dem Becher angeordnet ist, in den ein heißes Getränk serviert wird, das aus einer Einzeldosis im festen Zustand zubereitet wird, wie z.B. Espressokaffee.

[0093] In der Zwischenposition **86c** erhitzt eine Mikrowellenerwärmungsvorrichtung **87** die flüssige Einzeldosis. Die Mikrowellenerwärmungsvorrichtung besitzt Eintritts- und Austrittstüren **88a** bzw. **88b**, die sich öffnen, um den Eintritt und Austritt der Einzeldosis zu ermöglichen, und während der Erwärmung der Einzeldosis geschlossen bleiben. Sobald die Erwärmung vollendet ist, öffnet sich die Tür **88b** der Mikrowelle und die Einzeldosis folgt dem Weg **86d**, **86e**. In dem Fall, in dem der Benutzer das Servieren eines kalten Getränks ausgewählt hat, ist der verfolgte Weg derselbe, aber es wird keine Erwärmung ausgeführt.

[0094] Fig. 9 zeigt auch eine Ausgabeeinrichtung für eine Dosis Zucker **5**, wobei die Dosen von Zucker **24** in einem Stapel in Form eines kontinuierlichen Riemens **50** enthalten sind, wobei die Zuführung der Dosen analog zu jener ist, die mit Bezug auf die Stapelausgabeeinrichtung **4** mit kontinuierlichem Riemen beschrieben wurde. Der Ausgabemechanismus **5** gibt die Dosen von Zucker durch Ablagern derselben auf der Basis **18** aus. Auf der Basis **18** steht der Becher **8** zum Aufnehmen der Zuführung eines heißen Getränks, und die Einzeldosis von flüssigem Getränk, beispielsweise ultrahocherhitzte Milch, wird mit oder ohne Erwärmung ausgegeben, die Dosen von Zucker werden auch ausgegeben und in derselben Umhüllung, die die Dosis von Zucker für eine Portion umhüllt, kann vorteilhafterweise auch ein Löffel eingewickelt sein.

[0095] Fig. 10, Fig. 11 und Fig. 12 zeigen einen Heißwasserinjektor **80** mit austauschbaren Klemmen, der einen festen oberen Körper **68** und einen festen unteren Körper **69** mit einem Auslass für Flüssigkeiten **70** aufweist. Am oberen bzw. unteren Körper **68**, **69** sind eine austauschbare obere Klemme **71a**, **71b** und eine austauschbare untere Klemme **72a**, **72b** montiert. Die austauschbare obere Klemme **71** umfasst einen oberen Klemmenkörper **78**, der lösbar mit dem oberen Körper des Injektors **68** verbunden ist, der in einer leckdichten Weise das Einleiten von Wasser unter Druck durchführt, das der obere Körper in einer herkömmlichen Weise zum unteren Auslass **75** der austauschbaren oberen Klemme einleitet. Der untere Auslass **75** bildet einen Teil eines Kolbens **73a**, der axial und hermetisch innerhalb der Klemme **71a** gleitet. Der Kolben **73a** besitzt einen unteren Flansch **74** mit einer flachen unteren Oberfläche, die zum Bilden einer leckdichten Abdichtung mit einer zugehörigen Oberfläche einer Einzeldosiskapsel geformt ist.

[0096] Wenn das Einleiten von heißem Wasser befohlen wird, gleitet der Kolben **73a** axial und hermetisch nach unten, wobei er durch ein mechanisches, elastisches mechanisches, pneumatisches oder hydraulisches System angetrieben wird, bis die Oberfläche **74** einen Kontakt mit der Kapsel herstellt, der Kontakt mit der Kapsel verhindert, dass sich der Kolben weiter absenkt, und der Kolben stoppt, wobei ein Druck über seine Oberfläche **74** gegen den entsprechenden Teil der Kapsel aufgebracht wird, was eine hermetische Abdichtung erzeugt.

[0097] Die untere Klemme **72a** besteht aus einem Körper **81** mit einer Oberfläche **76**, auf der die Kapsel aufliegt, und einer hohlen zylindrischen Nadel **82**, die so geformt ist, dass sie den unteren Teil der Kapsel zerreißt oder perforiert. Die Nadel kann über die Oberfläche **76** vorstehen oder vorteilhafterweise elastisch mit dem Körper **81** verbunden sein, so dass, wenn der Körper den Druck aufnimmt, der durch die Kapsel auf ihn übertragen wird, welche wiederum diesen über die Bewegung des Kolbens **73a** aufnimmt, die Nadel **82** über die Oberfläche **76** vorsteht und die untere Oberfläche der Kapsel zerreißt oder perforiert, wobei sie in ihre Ruhestellung zurückkehrt, wenn der Kolben **73a** aufhört, Druck zu übertragen.

[0098] Fig. 11 zeigt eine Sequenz A1-A4, in der der Injektor **80** heißes Wasser unter Druck in eine Kapsel **23** einleitet. A-1 zeigt die Anfangsposition der Kapsel **23**, die sich im Injektor befindet. Im Injektor sind die obere Klemme **71a** und die untere Klemme **72a** montiert. In der Position A-2 hat sich der Kolben **73a** abgesenkt, die Oberfläche **74** ist mit der Oberfläche **66** der Kapsel in Kontakt gekommen, was eine hermetische Abdichtung erzeugt, der Auslass **75a** hat die Oberfläche **63** der Kapsel perforiert/zerrissen und die Nadel **82**, die über die Oberfläche **76** vorsteht, hat die Oberfläche **64** der Kapsel perforiert/zerrissen. Sobald die Position erreicht wurde, wird heißes Wasser unter Druck eingeleitet, um das heiße Getränk aus der Einzeldosis von Produkt im festen Zustand, das in der Kapsel enthalten ist, zuzubereiten, wobei das Wasser in die Kapsel durch den Auslass **75a** eintritt, durch den oberen Filter strömt und durch die perforierte/zerrissene Oberfläche **64** der Kapsel austritt, nachdem es durch den unteren Filter geströmt ist und das heiße Getränk zubereitet hat, wobei die hermetische Dichtung, die zwischen den Oberflächen **74** und **66** erzeugt ist, das ganze eingeleitete Wasser dazu bringt, für die Zubereitung des heißen Getränks durch die Kapsel zu zirkulieren.

[0099] Die Position A-3 ist analog zur Position A-1; wenn diese Position erreicht wurde, wurde das heiße Getränk bereits zubereitet. In dieser Position sind die Oberflächen **63** und **64** der Kapsel offen/zerrissen.

[0100] In der Position A-4 bleibt der Injektor in derselben Position und die Kapsel **23** wurde aus dem Injektor über ein automatisches System entfernt und an einen Speicher für verwendete Kapseln, der nicht gezeigt ist, ausgegeben.

[0101] In dem Fall, in dem die Kapsel nicht hermetisch versiegelt war, wäre es in Schritt A-2 nicht erforderlich gewesen, das Öffnen/Zerreißen der oberen und der unteren Oberfläche der Kapsel durchzuführen, aber der Rest des Verfahrens wäre identisch gewesen.

[0102] In dem Fall, in dem der Inhalt der Kapsel eine flüssige Einzeldosis wäre, wäre der Prozess derselbe wie beschrieben, jedoch ohne Einleiten von Wasser. In der Position A2 findet das Zerreißen/öffnen der Oberflächen **63**, **64** statt, aber heißes Wasser wird nicht eingeleitet. In der Position A3, in der der Kolben in seine höchste Position zurückkehrt, tritt Luft in die Kapsel ein und das Getränk wird abgegeben. (In der Position A3 wurde eine Kapsel für eine Einzeldosis im flüssigen Zustand **89**, beispielsweise ultrahocherhitzte Milch, gezeigt).

[0103] Wenn der Benutzer eine Portion von heißer Flüssigkeit angefordert hat, durchläuft in diesem Fall und vor der Ausgabe der Portion die Einzeldosis einen Schritt der Erwärmung in einem Mikrowellenofen, wie mit Bezug auf Fig. 9 beschrieben und dargestellt.

[0104] Fig. 12 zeigt eine weitere Sequenz B1-B4, in der die Zubereitung des heißen Getränks mit einer Kapsel **79** beginnt. Bei der Kapsel findet der Eintritt von Wasser in die Kapsel über mehrere Perforationen in ihrer oberen Oberfläche statt und das heiße Getränk tritt über mehrere Perforationen, die in ihrer unteren Oberfläche vorgesehen sind, aus.

[0105] In Fig. 12 bezeichnen die Bezugsziffern **71b** und **72b** die obere bzw. untere Klemme und **73b** ist der der Klemme **71b** zugeordnete Kolben. Das Bezugszeichen **75b** bezeichnet den Wassereinlass im Kolben **73b** und **83** sind axial und seitlich perforierende Nadeln, die sich in der oberen Klemme befinden und die die obere Oberfläche der Kapsel perforieren und ermöglichen, dass mit Druck beaufschlagtes Wasser, das durch **75b** eingeleitet wird, in die Kapsel eintritt und durch diese zirkuliert und durch axial und seitlich perforierende Nadeln **84**, die die untere Oberfläche der Kapsel perforieren, austritt, wobei in dieser Weise das heiße Getränk zubereitet wird. Der hermetische Verschluss zwischen den zwei Klemmen wird über einen Ring **85** der Kapsel bewirkt, der ihren ganzen Umfang umgibt. Das bereits zubereitete Getränk tritt über den Auslass **70** aus, damit es in einem Becher oder Aufnahmebehälter, der nicht gezeigt ist, serviert wird.

[0106] Die folgenden Verfahren für die Maschine in Fig. 1 bis Fig. 12 werden nachstehend beschrieben: I. Verfahren zum Nachfüllen von Material in die Maschine der vorliegenden Erfindung; und II. Verfahren für die Abgabe von Getränken mit einer Maschine der vorliegenden Erfindung.

I. Verfahren zum Nachfüllen von Material in die Maschine der vorliegenden Erfindung.

– Entfernen der leeren Stapel **10** aus den Ausgabeeinrichtungen **1**.
– Einsetzen von neuen Stapeln anstelle der leeren, wobei zuerst die untere Klappe des Stapels entfernt wird.
• Wenn der Stapel eine obere Klappe aufweist und kein Inertgas enthält, Entfernen der oberen Klappe und Anbringen des Kolbens **38**.
• In dem Fall, in dem die neuen Stapel andere geometrische Eigenschaften aufweisen, auch Wechseln der Adapter **33**.
– Entnehmen der leeren Stapel **20** aus den Ausgabeeinrichtungen **2**.
– Einsetzen von neuen Stapeln anstelle der leeren, wobei zuerst die obere und die untere Klappe des Stapels entfernt werden.
– Entnehmen der leeren Stapel **30** aus den Ausgabeeinrichtungen **3**.
– Einsetzen von neuen Stapeln anstelle der leeren, wobei zuerst die untere Klappe des Stapels entfernt wird.
• Wenn der Stapel eine obere Klappe aufweist und kein Inertgas enthält, Entfernen der oberen Klappe und Anbringen des Kolbens **138**.
• In dem Fall, in dem die neuen Stapel andere geometrische Eigenschaften aufweisen, auch Wechseln der Adapter **133**.
– Entnehmen der leeren Spulen **56** aus den Ausgabeeinrichtungen **4**.
• Einsetzen von neuen Stapeln **40**.
– Nachfüllen von flüssigen Einzeldosen.
– Entnehmen von leeren Spulen aus den Ausgabeeinrichtungen **5**.
• Einsetzen von neuen Stape1n **50**.
– Prüfen des Vorrats an Bechern und Nachfüllen, falls erforderlich.
– Füllen des Wasservorratsbehälters.
• Beim Nachfüllen von Vorrat liest die Bedienperson vorteilhafterweise mittels eines Strichcodescanners, der tragbar ist oder der Maschine zugeordnet ist, den Strichcode der entnommenen Stapel und der eingesetzten Stapel und der zentrale Prozessor empfängt Daten über Lesen, Erfassung oder Eintippen hinsichtlich dessen, in welche Ausgabeeinrichtungen die Stapel eingesetzt wurden. Der zentrale Prozessor kennt dadurch den verfügbaren Vorrat und den Ort des Vorrats.

II. Verfahren für die Abgabe von Getränken mit einer Maschine der vorliegenden Erfindung.

– Der Benutzer wählt das Getränk aus – (Um die Auswahl durchzuführen, nutzt der Benutzer, dass er sehen kann, welche Einzeldosis, Art und Marke in der Maschine zur Verfügung stehen).
– In dem Fall, in dem das ausgewählte Getränk nicht zur Verfügung steht, gibt der herkömmliche zentrale Prozessor der Maschine ein Warnsignal, dass das Produkt nicht zur Verfügung steht. (Die Maschine ist mit Zähl- und Prüfsystemen ausgestattet, die es möglich machen zu wissen, ob die Maschine Vorräte besitzt, die zur Zubereitung des ausgewählten Getränks zur Verfügung stehen).
– Der Benutzer führt eine Bezahlung in einer herkömmlichen Weise durch.
– Die Maschine gibt einen Becher in einer herkömmlichen Weise aus.
– Wenn das ausgewählte Getränk aus einer in einer Ausgabeeinrichtung **1** gespeicherten Einzeldosis zubereitet werden muss, betätigt der zentrale Prozessor der Maschine den Elektromagneten **29**, der die Tür **26** öffnet, und gibt eine Kapsel auf die geneigte Ebene **12** aus, die sie zum Sitz **16** befördert, wobei die geneigte Ebene vorteilhafterweise gegen einen sich bewegenden Riemen oder ein anderes Fördersystem ausgetauscht werden kann.
– Wenn das angeforderte Getränk aus einer in einer Ausgabeeinrichtung **2** gespeicherten Einzeldosis zubereitet werden muss, betätigt der zentrale Prozessor der Maschine den Betätigungsmechanismus, bis der Mikroschalter **21a** signalisiert, dass die Kapsel die höchste Auslassposition des Stapels erreicht hat. Der zentrale Prozessor der Maschine betätigt dann den herkömmlichen Schubkörper, der die Kapsel auf die geneigte Ebene **13** ausgibt, die sie zum Sitz **17** befördert.
– Wenn das angeforderte Getränk aus einer in einer Ausgabeeinrichtung **3** gespeicherten Einzeldosis zubereitet werden muss, betätigt der zentra-

le Prozessor der Maschine den Elektromagneten **129**, die Tür **126** öffnet sich und gibt eine Kapsel aus, die über das Rohr **14** auf den Sitz **17** fällt.
– Wenn das angeforderte Getränk aus einer in einer Ausgabeeinrichtung **4** gespeicherten Einzeldosis zubereitet werden muss, betätigt der zentrale Prozessor der Maschine den Betätigungsmechanismus, was bewirkt, dass sich der Riemen um einen Schritt vorschiebt und stoppt, dann wird der Schneidmechanismus **56** betätigt und gibt die Kapsel auf die geneigte Ebene **16** aus.
– Die Sitze **16**, **17** weisen herkömmliche Systeme zum Erfassen der Ankunft der Kapsel und zum Lesen des Strichcodes von jeder auf. In dem Fall, in dem die Kapsel die Sitze **16**, **17** nicht erreicht, befiehlt der zentrale Prozessor die Unterbrechung des Dienstes und die Rückgabe des im Voraus bezahlten Geldes. Wenn die Detektoren lesen, dass die Kapsel, die angekommen ist, nicht die vom Benutzer angeforderte ist, wird die Kapsel abgelehnt und der Abgabeprozess beginnt erneut. Wenn die Detektoren lesen, dass die Kapsel, die angekommen ist, die vom Benutzer angeforderte ist, wird der Einleitungsprozess begonnen.
– Wenn die Maschine nur einen herkömmlichen Injektor, beispielsweise **6** oder **7**, aufweist, setzt ein automatischer Einsetzmechanismus die Kapsel in den Injektor ein, Wasser wird in einer herkömmlichen Weise eingeleitet und das Getränk wird abgegeben. Ein herkömmlicher Mechanismus entnimmt dann die verwendete Kapsel und lagert sie in einem Speicher für verwendete Kapseln ab.
– Wenn die Maschine mehr als einen herkömmlichen Injektor **6**, **7** aufweist, setzt ein automatischer Einsetzmechanismus die Kapsel selektiv in den entsprechenden Injektor ein, Wasser wird in einer herkömmlichen Weise eingeleitet und das Getränk wird abgegeben. Ein herkömmlicher Mechanismus entnimmt dann die verwendete Kapsle und lagert sie in einem Kapselspeicher ab. Wenn der Kunde ein Getränk angefordert hat, das zwei Einzeldosen von Produkt für seine Zubereitung erfordert, beispielsweise Espressokaffee mit Milch, die aus pulverförmiger Milch erhalten wird, wird zuerst eines von ihnen zubereitet, beispielsweise der Espressokaffee, und dann wird Wasser in die Einzeldosis von pulverförmiger Milch eingeleitet, um den Espressokaffee mit Milch zuzubereiten.
– Wenn die Maschine einen Injektor **80** mit austauschbaren Klemmen aufweist, bewirkt vor dem Einsetzen der Kapsel in den Injektor der zentrale Prozessor in Abhängigkeit von den Daten, die von den Strichcodescannern zu ihm geliefert werden, die sich bei **16**, **17** befinden, hinsichtlich der Eigenschaften der Kapsel die entsprechende Änderung der Klemmen, wobei danach der Prozess wie im vorherigen Fall folgt.
– Wenn das angeforderte Getränk durch Abgeben eines Einzeldosisbehälters von heißer Flüssigkeit **86** und ohne Öffnen serviert werden muss, bewirkt der herkömmliche Abgabemechanismus, dass sich eine Einzeldosis vorwärts bewegt, bis sie sich innerhalb des Mikrowellenofens **87** befindet, die Türen **88** des Mikrowellenofens **87** werden dann geschlossen und die Erwärmung findet statt, dann öffnet sich die Mikrowelle und die Kapsel bewegt sich weiter, bis sie auf der Plattform **18** zur Verfügung des Benutzers abgelagert wird.
– Wenn das angeforderte Getränk durch Gießen des Inhalts einer flüssigen Einzeldosis **89** in einen Becher **8** serviert werden muss, wird die Kapsel, sobald sie aus dem Stapel, der sie enthält, ausgegeben ist, beispielsweise durch den Ausgabemechanismus **2**, in den Injektor **80** eingesetzt, der über die Eigenschaften der Kapsel durch das Lesen ihrer Strichcodes informiert sie an ihrer oberen und unteren Oberfläche öffnet/zerreißt, ohne Wasser einzuleiten, was den Eintritt von Luft ermöglicht, was das Ausströmen von Flüssigkeit und das Gießen derselben in den Becher **8** erleichtert.
– Wenn der Benutzer beim Anfordern des Getränks auch das Servieren von Zucker/eines Löffels angefordert hat, gibt der Ausgabemechanismus für Zucker/einen Löffel **5** in einer ähnlichen Weise zum Ausgabemechanismus **4** eine Dosis von Zucker/einen Löffel aus. In diesem Fall wird die Dosis von Zucker/ein Löffel direkt auf die Plattform **18** ausgegeben.

[0107] Die Fig. 13 und Fig. 14 beschreiben ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Maschine gemäß der Erfindung.

[0108] Die Maschine umfasst einen unteren Teil eines statischen Rahmens **219** der Maschine, an dem eine Haupttrommel **201** drehbar gelagert ist, die eine Vielzahl von Sekundärtrommel **200** enthält, die in Bezug auf die Haupttrommel drehbar sind, wobei jede von ihnen so konfiguriert ist, dass sie eine Vielzahl von röhrenförmigen Stapeln **209** enthält, die Kapseln **217** enthalten.

[0109] Die Stapel **209** sind gleichmäßig und konzentrisch in Bezug auf die Achse **206** ihrer jeweiligen Sekundärtrommel **200** verteilt.

[0110] Die Sekundärtrommel **200** sind gleichmäßig und konzentrisch in Bezug auf die Achse **204** der Haupttrommel **201** verteilt.

[0111] Mit dem unteren Teil des statischen Rahmens **219** der Maschine ist ein herkömmlicher Hauptbetätigungs- und -steuermechanismus **210** fest verbunden, der die Drehung der Haupttrommel **201** steuert, um die Haupttrommel zu drehen, um die ausgewählte Sekundärtrommel selektiv in die ausge-

wählte Position zu bringen.

[0112] Am oberen Teil des statischen Rahmens **212** befindet sich ein einzelner Sekundärbetätigungs- und -steuermechanismus **211**, der die Drehung der Sekundärtrommel **200** selektiv steuert, die in der Auswahlposition angeordnet ist, um einen der Stapel der ausgewählten Trommel in die ausgewählte Position zu bringen.

[0113] Eine Auswahlvorrichtung **214** mit einem Hauptkörper **216** in Form einer drehbaren Scheibe, empfängt selektiv auf einem Sitz **221** für Kapseln die ausgewählte Kapsel **217a** und positioniert sie an der herkömmlichen Einleitungspumpe **218** für die Zubereitung des heißen Getränks.

[0114] Während des Prozesses der Auswahl der Sekundärtrommel und des Stapels bleibt die Scheibe der Auswahlvorrichtung in einer unwirksamen Position, so dass der Sitz **221** für die Kapseln in einer Position bleibt, die sich außerhalb des Weges der Trommeln und Stapel befindet.

[0115] Das Verfahren zum Zubereiten des Getränks umfasst die folgenden Schritte:
Zuerst dreht der Hauptsteuermechanismus **210** die Haupttrommel **201**, um die Sekundärtrommel **200a**, die den ausgewählten Stapel enthält, in die Auswahlposition zu bringen.

[0116] Sobald die ausgewählte Sekundärtrommel **200a** in der Auswahlposition angeordnet wurde, dreht zweitens der Sekundärbetätigungs- und -steuermechanismus **211** die ausgewählte Sekundärtrommel, um den ausgewählten Stapel **209a** in die Auswahlposition zu bringen.

[0117] Sobald sich der ausgewählte Stapel in der Auswahlposition befindet, wird drittens der Hauptkörper der Auswahlvorrichtung **216** gedreht, um eine ausgewählte Kapsel **217a** in den Kapselsitz **221** fallen zu lassen.

[0118] Sobald die ausgewählte Kapsel in den Kapselsitz der Auswahlvorrichtung fallen gelassen wurde, wird viertens der Hauptkörper der Auswahlvorrichtung gedreht und überführt die Kapsel **217b** in die Abgabeposition, in der Wasser eingeleitet wird und das heiße Getränk zubereitet wird.

[0119] Wenn sich der Hauptkörper der Auswahlvorrichtung dreht und die Kapsel aus der Auswahlposition in die Abgabeposition überführt, verhindert der obere Teil der Scheibe, dass eine neue Kapsel aus den Stapeln austritt, so dass eine neue Auswahl der Haupttrommel und des Stapels durchgeführt werden kann, die nicht wirksam sind, bis der Sitz **221** für Kapseln **217a** des Hauptkörpers der Auswahlvorrichtung **216** wieder in die Auswahlposition gebracht wird.

[0120] Der Hauptkörper der Auswahlvorrichtung **216** besitzt vier Positionen und einen einzelnen Sitz **221**, die in Fig. 14 deutlich sichtbar sind: in der ersten Position rechts empfängt er den Sitz **221** für die ausgewählte Kapsel **217a** des ausgewählten Stapels **209a** der ausgewählten Trommel **200a**; in der zweiten Position an der Oberseite öffnet er die Dichtung am oberen und unteren Teil der Kapsel; in der dritten Position links wird die Kapsel **217b** in der Abgabeposition angeordnet; und in der vierten Position auf der Unterseite findet der Schritt des Ausstoßes der verwendeten Kapsel statt.

[0121] Jede der Sekundärtrommeln **200** umfasst eine zentrale Sekundärstütze **206**, ein unteres Ende **208**, ein oberes Ende **027** und ein Zahnrad **222**. Das untere Ende ist starr mit der Sekundärstütze verbunden. Das obere Ende kann axial an der Stütze gleiten, um sich an die verschiedenen Längen der in der Trommel enthaltenen Stapel anzupassen, und das Zahnrad ist mit dem oberen Ende der Stütze der Sekundärtrommel fest verbunden.

[0122] Jede der jeweiligen Sekundärtrommeln kann sich in einer gesteuerten Weise um ihre jeweilige sekundäre Mittelachse drehen.

[0123] Ein Haltemechanismus **213** hält die Trommel in der ausgewählten Position, so dass er die Drehung der Trommel auf ihrer Achse verhindert, so dass jede der Sekundärtrommeln sich auf ihrer eigenen Achse nur dann drehen kann, wenn sie in der Auswahlposition angeordnet ist und der Sekundärbetätigungs- und -steuermechanismus **211** den herkömmlichen Haltemechanismus **213**, der jeder Sekundärtrommel zugeordnet ist, löst, welcher sie über den Mechanismus festhält und betätigt, um die Trommel auf ihrer eigenen Achse zu drehen und den ausgewählten Stapel in die Auswahlposition zu bringen.

[0124] Das untere Ende umfasst N innere Profile zum Eingriff mit dem äußeren Profil des Stapels, das obere Ende kommt mit dem Profil des oberen Teils des Stapels in Eingriff und der Abstand in einer Längsrichtung zwischen den Enden kann eingestellt werden, um ihn an die verschiedenen Längen der in jeder Trommel enthaltenen Stapel anzupassen.

[0125] Die Stapel sind, wenn sie in den jeweiligen Sekundärtrommeln angeordnet werden, an der Unterseite offen, so dass die Kapsel, die sich im unteren Teil jedes Stapels befindet, in einer Folge während des Auswahlprozesses auf der oberen Oberfläche des unteren Teils **219** der Maschine, auf der oberen Oberfläche des unteren Endes der Haupttrommel **202** und auf der oberen Oberfläche **216** des Hauptkörpers der Auswahlvorrichtung **214** getragen wird, bevor sie selektiv auf den Kapselsitz **221** gesetzt wird.

[0126] Die drehbare Haupttrommel **201** umfasst ein unteres Ende **202**, ein oberes Ende **203**, eine Hauptstütze **204** und eine Zahnriemenscheibe **205**, die fest mit dem unteren Ende der Stütze verbunden ist.

[0127] Das untere und das obere Ende sind durch ringförmige Oberflächen gebildet, die fest mit der Hauptstütze verbunden sind und eine Baugruppe bilden; die sich in einer gesteuerten Weise um die Hauptstütze drehen kann.

[0128] Die Sekundärtrommeln sind gleichmäßig innerhalb der Haupttrommel verteilt, so dass ihre Achsen parallel sind und von der Achse der Haupttrommel in gleichen Abständen liegen.

[0129] Jede der Sekundärstützen liegt an ihrem unteren Teil drehbar an einem geeigneten Sitz an; der sich im unteren Ende der Haupttrommel befindet. Mit ihrem oberen Ende ist die Sekundärstütze in eine geeignete Öffnung eingesetzt, die im oberen Ende der Haupttrommel ausgebildet ist. Das obere Ende der Sekundärstütze steht über das obere Ende der Haupttrommel vor, so dass die Zahnriemenscheibe, die mit der Stütze fest verbunden ist, über dem oberen Ende liegt.

[0130] Die zentrale Stütze der Haupttrommel liegt drehbar am unteren Teil **219** der Maschine an.

[0131] Das untere Ende der Hauptstütze steht unter den unteren Teil **219** der Maschine vor, so dass die Zahnriemenscheibe **205**, die mit ihrem unteren Ende fest verbunden ist, unter dem unteren Teil liegt.

[0132] Die oberen Oberflächen des unteren Teils **219**, des unteren Endes der Haupttrommel **202** und des Hauptkörpers der Auswahlvorrichtung **216** liegen in im Wesentlichen derselben Höhe und sind so eingestellt, dass sie in einer horizontalen Richtung keine merklichen Unstetigkeiten aufweisen, so dass sie de fakto eine einzige Oberfläche bilden, an der die Kapseln getragen werden und gleiten, bevor sie ausgewählt werden.

[0133] Nachdem die vorliegende Erfindung ausreichend beschrieben wurde, werden die Experten auf dem Gebiet verstehen, dass mit den Stapeln, der Maschine und den Verfahren der vorliegenden Erfindung alle Aufgaben der vorliegenden Erfindung erfolgreich erfüllt werden.

[0134] Die Erfindung sollte nicht als auf die beschriebenen Details begrenzt betrachtet werden, und jegliche Modifikationen und Veränderungen, die erforderlich sein können, können während ihrer Herstellung bewirkt werden, ohne dadurch von deren Schutzbereich abzuweichen, der in den beigefügten Ansprüchen definiert ist.

[0135] Allen in den Ansprüchen erwähnten technischen Merkmalen folgen Bezugszeichen, die für den alleinigen Zweck der Erleichterung des Verständnisses derselben und ohne irgendeine begrenzende Wirkung auf deren Schutzbereich enthalten sind.

Patentansprüche

1. Verfahren für die Zubereitung und Abgabe heißer Getränke, in einer Maschine zur Zubereitung und Abgabe, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:
Speichern von Kapseln (**5**, **19**, **19a**, **19b**, **19c**, **21**, **21a**, **22a**, **22b**, **22c**, **23**, **23a**, **23b**, **23c**, **23d**, **23e**, **23f**, **79**; **217a**, **217b**, **217c**) in Speichermitteln, wobei die Kapseln eine Portion des festen Produktes enthalten, aus dem das heiße Getränk in wenigstens einem Stapel (**10**, **10a**, **10b**, **10c**, **20**, **30**, **30a**, **30b**, **30c**, **40**, **40a**, **40b**, **40c**; **209**, **209a**) Einzelportionskapseln zubereitet wird, in welchem diese in geordneter Art und Weise angeordnet sind, eine auf die andere folgend, in wenigstens einer Linie oder Kolonne;
Entfernen der ersten Kapsel von wenigstens einem Bündel mittels Ausgabemitteln (**1**, **1a**, **1b**, **1c**, **2**, **3**, **3a**, **3b**, **3c**, **4**),
Fördern der Kapsel mittels Fördermitteln an eine Station zum Einspritzen von Wasser unter Druck (**6**, **7**, **68**, **80**; **218**), und
Ausstoßen der Kapsel von der Wassereinspritzstation, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Förderschritt umfasst:
Drehen des Hauptkörpers einer Auswahlvorrichtung (**216**) an eine Auswahlposition, um die erste Kapsel (**217a**) in einen Kapselsitz (**221**) der Auswahlvorrichtung fallen zu lassen, und
Weiterdrehen des Hauptkörpers der Auswahlvorrichtung, um die Kapsel (**217b**) an die Abgabeposition in der Station zum Einspritzen von Wasser unter Druck (**218**) zu bewegen, in welcher Wasser eingespritzt und das heiße Getränk zubereitet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Stapel von Einzelportionskapseln des gleichen Nahrungsmittels gleichzeitig in der Maschine gespeichert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Stapel von Einzelportionskapseln mit unterschiedlicher Größe und Abmessungen und für unterschiedliche Produkte gleichzeitig in der Maschine gespeichert werden.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kapseln einzelner Portion von wenigstens einem der Stapel feste Produkte enthalten.

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelportionskapseln von wenigstens einem der Stapel flüssige Produkte enthalten.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dieses die Schritte umfasst:
Auswählen des zuzubereitenden und abzugebenden Getränks über Schnittstellenmittel durch den Benutzer;
Bestimmen, mittels Steuermitteln, den oder die Stapel (**10**, **10a**, **10b**, **10c**, **20**, **30**, **30a**, **30b**, **30c**, **40**, **40a**, **40b**, **40c**; **209**, **209a**) in den Speichermitteln der Maschine, welche die Kapseln (**5**, **19**, **19a**, **19b**, **19c**, **21**, **21a**, **22a**, **22b**, **22c**, **23**, **23a**, **23b**, **23c**, **23d**, **23e**, **23f**, **79**; **217a**, **217b**, **217c**) enthalten, welche in die Zubereitung des ausgewählten Getränks einbezogen werden, und
Feststellen, mittels der besagten Steuermittel, ob die bestimmten Stapel wenigstens eine Kapsel enthalten.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem, wenn die Feststellung negativ war, das Steuermittel ein Signal an das Schnittstellenmittel abgibt, um die Information anzuzeigen, dass das vorgewählte Getränk nicht zubereitet werden kann.

8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass, wenn die Feststellung positiv war, das Steuermittel ein Signal abgibt, welches die Stufen und Schritte zum Zubereiten und Abgeben des von dem Benutzer ausgewählten Getränks ermöglicht.

9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dieses vor dem Schritt des Förderns der Kapsel an eine Einspritzstation den Schritt des Öffnens eines luftdichten Verschlusses (**62**, **64**) umfasst, mit welchem die Kapsel (**21**, **21a**, **23**) versehen ist.

10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicherschritt ein Anordnen einer ersten Mehrzahl von Stapeln (**209**, **209a**) mit Kolonnen von Einzelportionskapseln (**217**, **217a**, **217b**) in einer drehbaren Sekundärtrommel (**200**) umfasst, in welcher die Stapel in einer vertikalen, parallelen Anordnung um die Drehachse (**206**) der besagten Sekundärtrommel und gleichmäßig verteilt um besagte Achse sind, und Vorsehen einer zweite Mehrzahl von Sekundärtrommeln (**200**) in einer Haupttrommel (**201**), wobei die Drehachsen (**206**) der Sekundärtrommeln hinsichtlich der Drehachse (**204**) der Haupttrommel parallel und gleichmäßig verteilt sind.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass dieses weiterhin die Schritte umfasst:
Drehen der Haupttrommel (**201**), mittels Hauptsteuermitteln (**210**), bis eine Sekundärtrommel (**200a**), welche einen ausgewählten Stapel (**209a**) enthält, gegenüberliegend dem Hauptkörper (**216**) einer Auswahlvorrichtung (**214**) angrenzend zu dem Einspritzmechanismus (**218**) gebracht ist;
Drehen der ausgewählten Sekundärtrommel (**200a**), mittels Sekundärbetätigungs- und Steuermitteln (**211**), bis der ausgewählte Stapel (**209a**) dem besagten Hauptkörper (**216**) der besagten Auswahlvorrichtung (**214**) zugewandt positioniert ist.

12. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswahlvorrichtung während besagter Schritte des Drehens der Haupt- und Sekundärtrommeln in einer nicht wirksamen Position verbleibt, so dass der Kapselsitz (**221**) in einer außerhalb des Weges der Trommeln und Stapel liegenden Position bleibt.

13. Maschine für das Zubereiten und Abgeben heißer Getränke, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12, insbesondere aus Kapseln, die in Stapeln angeordnet sind, wobei die Stapel eine Mehrzahl von Kapseln (**5**, **19**, **19a**, **19b**, **19c**, **21**, **21a**, **22a**, **22b**, **22c**, **23**, **23a**, **23b**, **23c**, **23d**, **23e**, **23f**, **79**; **217a**, **217b**, **217c**) enthalten, die kontinuierlich und aufeinander folgend in wenigsten einer Linie oder Kolonne angeordnet sind, und wobei die Maschine Speichermittel für die Kapseln enthält, die eine Portion des festen Produktes enthalten, aus dem das heiße Getränk zubereitet wird;
Fördermittel (**12**, **13**, **14**, **15**, **16**, **17**; **210**, **211**, **212**, **213**, **215**) zum Bewegen der Kapseln an eine Station (**6**, **7**, **68**, **80**; **218**) zum Einspritzen von Wasser unter Druck;
Mittel zum Einspritzen von heißem Wasser unter Druck durch die Kapsel,
und Mittel zum Ausstoßen der benutzten Kapsel aus der Wassereinspritzstation, wobei das besagte Speichermittel wenigstens ein Stützmittel (**25**, **125**; **200** bis **208**) umfasst, das zum Speichern von Kapselstapeln unterschiedlicher Formen und Größen geeignet ist, und
Ausgabemittel (**26**, **126**; **214**, **215**) für die erste Kapsel (**217a**), dadurch gekennzeichnet, dass dieses umfasst
eine Auswahlvorrichtung (**214**), die mit einem Hauptkörper (**216**) in Form einer drehbaren Scheibe versehen ist, um besagte erste Kapsel selektiv in einem Sitz (**221**) der besagten Auswahlvorrichtung aufzunehmen, und um durch Drehen die besagte Kapsel angrenzend an eine Einspritzpumpe (**218**) zu positionieren, um das heiße Getränk zuzubereiten.

14. Maschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass diese wenigstens zwei Stützmittel für Stapel von Einzelportionskapseln des gleichen Nahrungsmittels enthält.

15. Maschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass diese wenigstens zwei Stützmittel (**25**, **125**) für Stapel von Einzelportionskapseln unterschiedlicher Größe und Abmaße und für unterschiedliche Produkte enthält.

16. Maschine nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelportionskapseln von wenigstens einem der Stapel feste Produkte enthalten.

17. Maschine nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelportionskapseln von wenigstens einem der Stapel ein flüssiges Produkt enthalten.

18. Maschine nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass diese Öffnungsmittel (**75a**, **82**) zum Öffnen des luftdichten Verschlusses (**62**, **64**) enthält, mit welchem die zu fördernde Kapsel versehen ist.

19. Maschine nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Öffnungsmittel (**75a**, **82**) zum Durchlochen des luftdichten Verschlusses der Kapsel an deren unteren Teil (**64**) und oberen Teil (**63**) geeignet ist.

20. Maschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das besagte Stützmittel (**25**, **125**) luftdicht verschlossen ist.

21. Maschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass diese in dem Speichermittel Ausgabebaugruppen (**1a**, **1b**, **1c**) umfasst, die mit einem zylinderförmigen Ausgabekörper (**25**) versehen sind, offen an beiden Enden, wobei das niedrigere beider Enden durch eine Klappe (**26**) verschlossen ist, die eine Verlängerung (**27**) aufweist, wobei besagte Klappe an einer Achse (**28**) schwenkbar ist.

22. Maschine nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass diese ein Druckmittel (**29**) umfasst, welches auf die Verlängerung (**27**) einwirkt, um besagte Kappe (**26**) zu zwingen, sich gegen die Kraft einer vorgespannten Feder (**31**) zu öffnen, wobei die Kraft der Feder (**31**) dann, wenn das Druckmittel nicht wirksam ist, die Klappe gegen das bodenseitige Ende des Ausgabekörpers hält, mit dem Zweck, einen luftdichten Abschluss zwischen besagter Klappe und einer Dichtung (**32**) zu erzeugen, welche die Öffnung umgibt, die auf der Unterseite der Ausgabe liegt.

23. Maschine nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Öffnung des besagten Ausgabekörpers (**25**) ein Profil aufweist, das für das abdichtende Einsetzen von rohrförmigen, an beiden Enden offenen Adaptern (**33**) geeignet ist, wobei besagte obere Öffnung von jedem besagten Adapter ein zum abdichtenden Einsetzen von Kapselstangen geeignetes Profil und dazu geeignete Abmaße aufweist.

24. Maschine nach Ansprüchen 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckmittel einen Elektromagneten (**29**) umfasst.

25. Maschine nach einem der Ansprüche 13 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass diese einen Heißwasserinjektor (**80**) mit austauschbaren Klemmen umfasst, geeignet zum sicheren Festklemmen von Kapseln unterschiedlicher Formen und Größen, wobei besagter Injektor einen starren oberen Körper (**68**) mit einem Auslass für Flüssigkeiten (**70**) aufweist, und entsprechend in besagten oberen und unteren Körpern eine austauschbare Kopfklemme (**71a**, **71b**) und eine austauschbare Bodenklemme (**72a**, **72b**) angebracht ist, wobei die Kopfklemme einen unteren Klemmkörper (**78**) umfasst, der abnehmbar mit dem oberen Körper des Injektors verbunden ist, welcher in leckdichter Art das Einspritzen von Wasser unter Druck ausführt, das der obere Körper bis zum Bodenauslass (**75**) besagter austauschbarer Kopfklemme einspritzt, wobei der Bodenauslass in einem Kolben (**73a**) angeordnet ist, welcher axial und abdichtend innerhalb besagter Klemme (**71a**) gleitet, und welcher einen Bodenflansch (**74**) mit einer flachen unteren Oberfläche aufweist, die zum Bilden eines leckdichten Verschlusses mit einer zugehörigen Oberfläche einer Einzelportionskapsel ausgeformt ist.

26. Maschine nach einem der Ansprüche 13 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass diese Schnittstellenmittel für den Benutzer umfasst, die zum Auswählen des zuzubereitenden und abzugebenden Getränks geeignet sind; Steuermittel, die zum Bestimmung des in dem Stützmittel gespeicherten Stapels oder der darin gespeicherten Stapel geeignet sind, welche die Kapsel oder Kapseln enthalten, die in die Zubereitung des ausgewählten Getränks einbezogen wird oder die darin einbezogen werden, zum Feststellen, ob diese bestimmten Stapel wenigstens eine Kapsel enthalten, und zum Abgeben eines Signals an das Schnittstellenmittel, um die Information anzuzeigen, dass das ausgewählte Getränk nicht zubereitet werden kann, oder zum Abgeben eines Signals, welches die Stufen und Schritte zum Zubereiten und Abgeben des von dem Benutzer ausgewählten Getränks ermöglicht.

27. Maschine nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass diese Mittel zum Lesen von Kodes enthält, die auf den Stapeln aufgedruckt sind, welche die Kapseln enthalten, und welche zum Beispiel Verfallsdatum, Wassereinspritzungdruck, einzuspritzendes Wasservolumen, geometrische Eigenschaften der Kapsel und Anzahl der in dem Stapel enthaltenen Kapseln enthalten.

28. Maschine nach Anspruch 27. dadurch gekennzeichnet, dass das Steuermittel zur Überwachung der korrekten Einführung der Kapsel in den Injektor geeignet ist, welche dieser gemäß der aufgedruckten Kodes entspricht, und zum Bemessen der Wassermenge, die in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Kapsel eingespritzt werden muss.

29. Maschine nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuermittel zum Abweisen abgelaufener Kapseln angepasst sind.

30. Maschine nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuermittel Mittel zum Verhindern umfasst, dass eine Kapsel in Abhängigkeit von den geometrischen Eigenschaften und den Erfordernissen von Wassereinspritzdruck und -volumen falsch in einen ungeeigneten Injektor eingesetzt wird.

31. Maschine nach einem der Ansprüche 13 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die unterschiedlichen Elemente der Maschine durch transparente Ummantelungen abgedeckt sind, welche dem Benutzer erlauben, die Art des in der Maschine gespeicherten Produktes zu erkennen, bevor der Dienst angefordert wird, und die Gegebenheiten von Sauberkeit und Hygiene der Maschine festzustellen.

32. Maschine entsprechend einem der Ansprüche 13 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Speichermittel Mittel zum Speichern einer Mehrzahl von Einzelportionsbehältern (**86**) eines flüssigen Getränks umfassen; Mittel zum Auswählen und Erhitzen eines Einzelportionsbehälters und zum Überführen besagten Behälters von einer Position (**86a**) in dem Speichermittel an eine Position (**86e**) angrenzend an das Einspritz- und Ausstoßmittel.

33. Maschine nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass diese Mittel zum Erhitzen der Einzelportionsbehälter (**86**) enthält.

34. Maschine nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass besagtes Heizmittel eine Mikrowelle (**87**) umfasst, die mit einer Eintrittstür (**88a**) und einer Austrittsstür (**88b**) ausgestattet ist, deren Öffnen angepasst ist, um den Eintritt und Austritt des Behälters (**86**, **86c**) zu ermöglichen, und welche während des Erhitzens von diesem geschlossen bleibt.

35. Maschine nach einem der Ansprüche 13 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass diese einen feststehenden Rahmen (**219**) umfasst, welcher eine drehbare Haupttrommel (**201**) trägt, welche wiederum eine Mehrzahl von Sekundärtrommeln (**200**) enthält, die in Bezug auf die Haupttrommel drehbar sind, die gleichmäßig und konzentrisch in Bezug auf die Achse (**204**) der Haupttrommel verteilt und derart geformt sind, dass sie ein Mehrzahl von rohrförmigen Stapeln (**209**) enthalten, welche in vertikalen Kolonnen gestapelte Kapseln (**217**) enthalten, wobei die Stapel gleichmäßig und konzentrisch in Bezug auf die Achse (**206**) ihrer entsprechenden Sekundärtrommel verteilt sind, und die Maschine zusätzlich umfasst:
einen Hauptbetätigungs- und Steuermechanismus (**210**), welcher fest mit dem unteren Teil des besagten feststehenden Rahmens (**219**) verbunden ist, und welcher die Drehung der Haupttrommel (**201**) für das ausgewählte Positionieren der ausgewählten Sekundärtrommel in eine Auswahlposition angrenzend an den Einspritzmechanismus (**218**) steuert;
einen Sekundärbetätigungs- und Steuermechanismus (**211**), angeordnet an dem feststehenden Rahmen, der selektiv die Drehung der Sekundärtrommel in die Auswahlposition steuert, um einen der Stapel (**209a**) der besagten ausgewählten Trommel in besagte Auswahlposition zu bringen; und
all dies derart angepasst ist, dass während des Prozesses des Auswählens der Sekundärtrommel (**200**) und des Stapels (**209a**) die Scheibe der Auswahlvorrichtung (**214**) in einer nicht wirksamen Position verbleibt, so dass besagter Sitz (**221**) in einer Position bleibt, die außerhalb des Weges der Trommeln (**200**, **201**) und Stapel (**209**, **209a**) liegt.

36. Maschine nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Oberfläche des unteren Teils (**219**), des bodenseitigen Endes (**202**) der Haupttrommel und des Hauptkörpers der Auswahlvorrichtung (**216**) in einer im wesentlichen gleichen Höhe liegen und derart eingestellt sind, dass sie in einer horizontalen Richtung keine nennenswerten Unstetigkeiten aufweisen, so dass sie de facto eine einzige Oberfläche bilden, auf welcher die Kapseln getragen werden und gleiten, bevor sie ausgewählt werden.

37. Maschine nach einem der Ansprüche 13 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswahlvorrichtung (**214**, **216**) vier Positionen und einen einzelnen Sitz (**221**) einschließlich einer ersten Position zum Aufnehmen einer ausgewählten Kapsel aufweisen, eine zweite Position zum Öffnen des Verschlusses an dem oberen und unteren Teil der Kapsel, eine dritte Abgabeposition und eine vierte Position zum Ausstoß der benutzten Kapsel.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

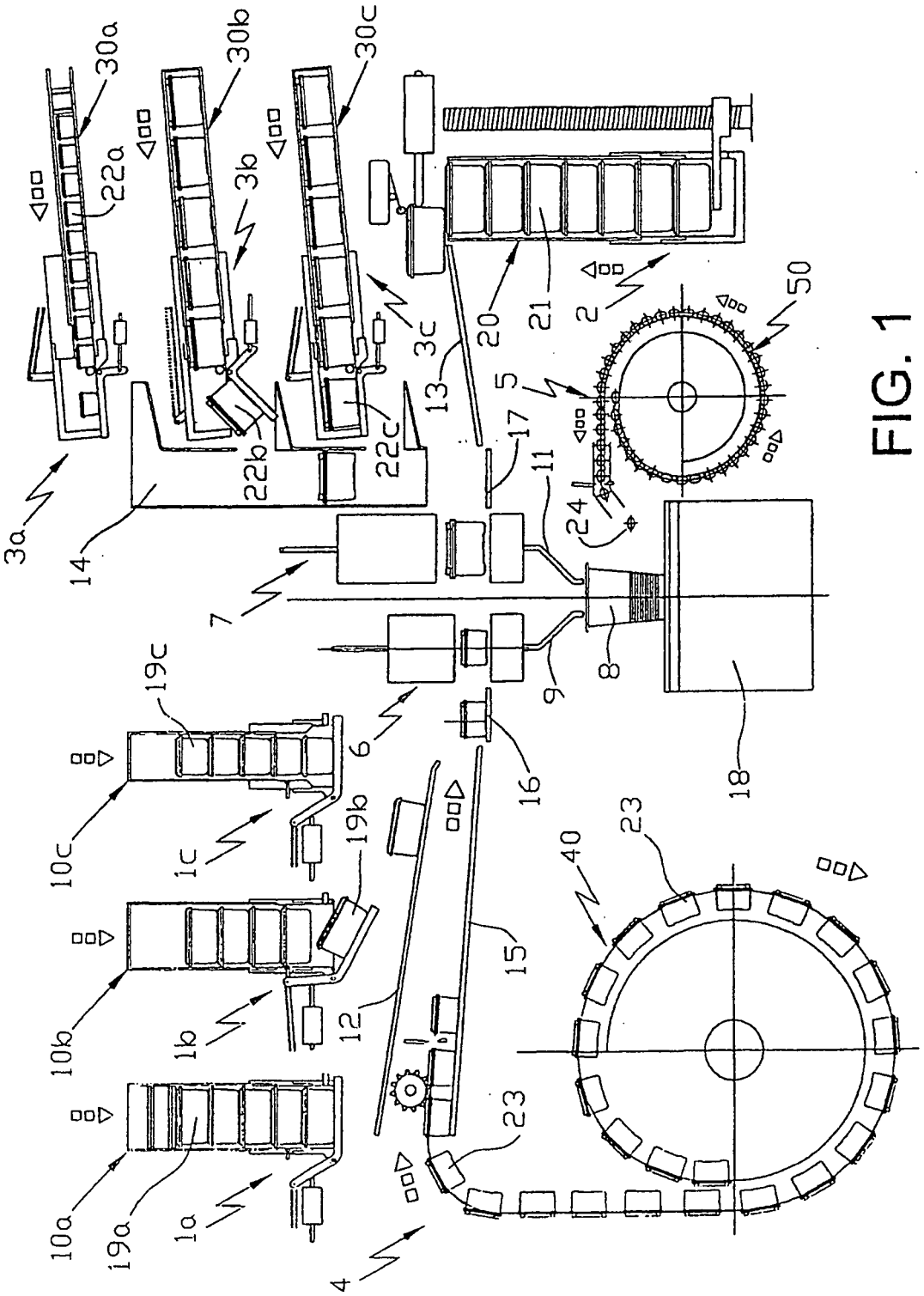


FIG. 1

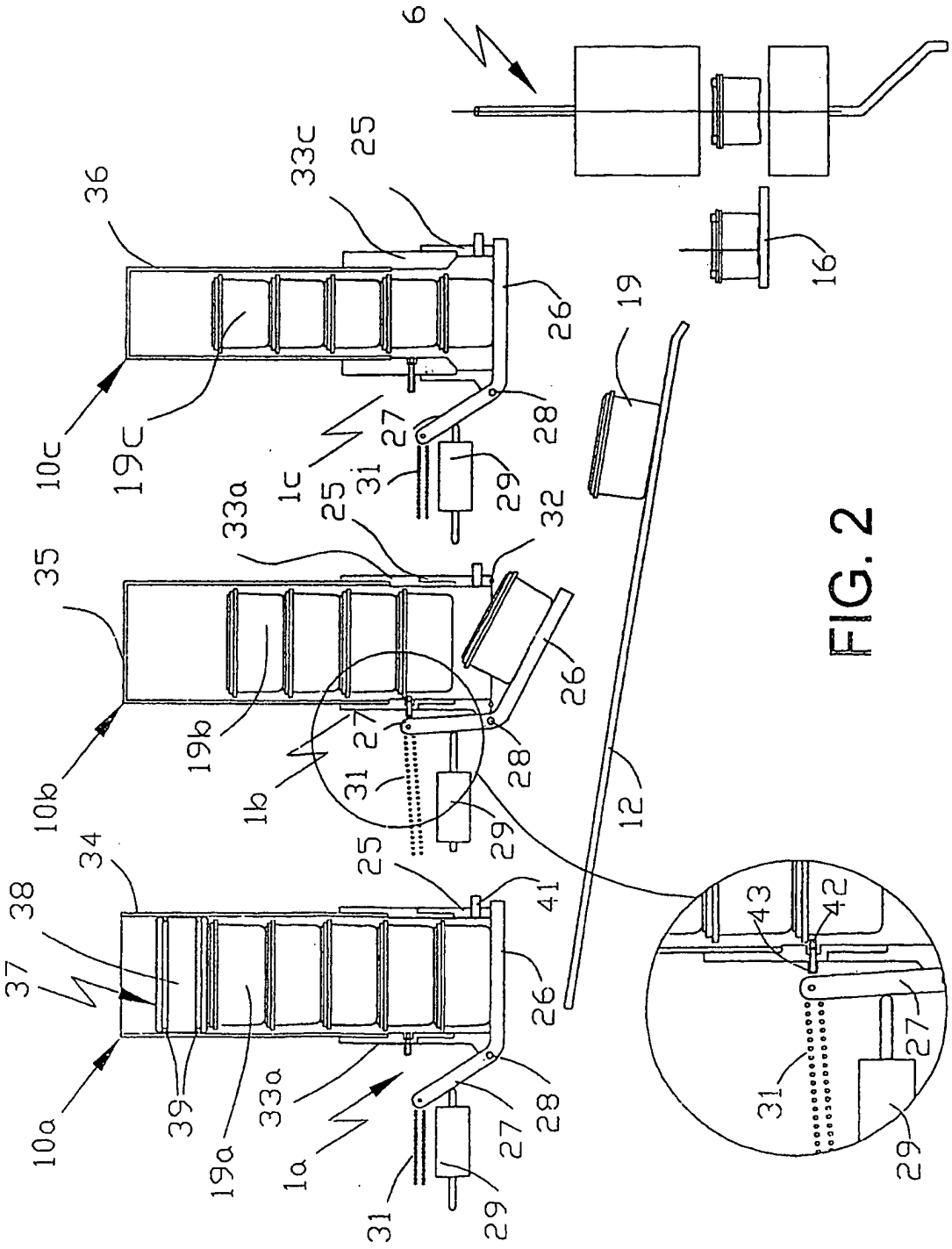

6
16
19
12
36
33c
25
26
10c
19c
1c
27
28
31
29
35
33a
32
10b
19b
1b
34
38
37
39
10a
19a
1a
41
43
42

FIG. 2

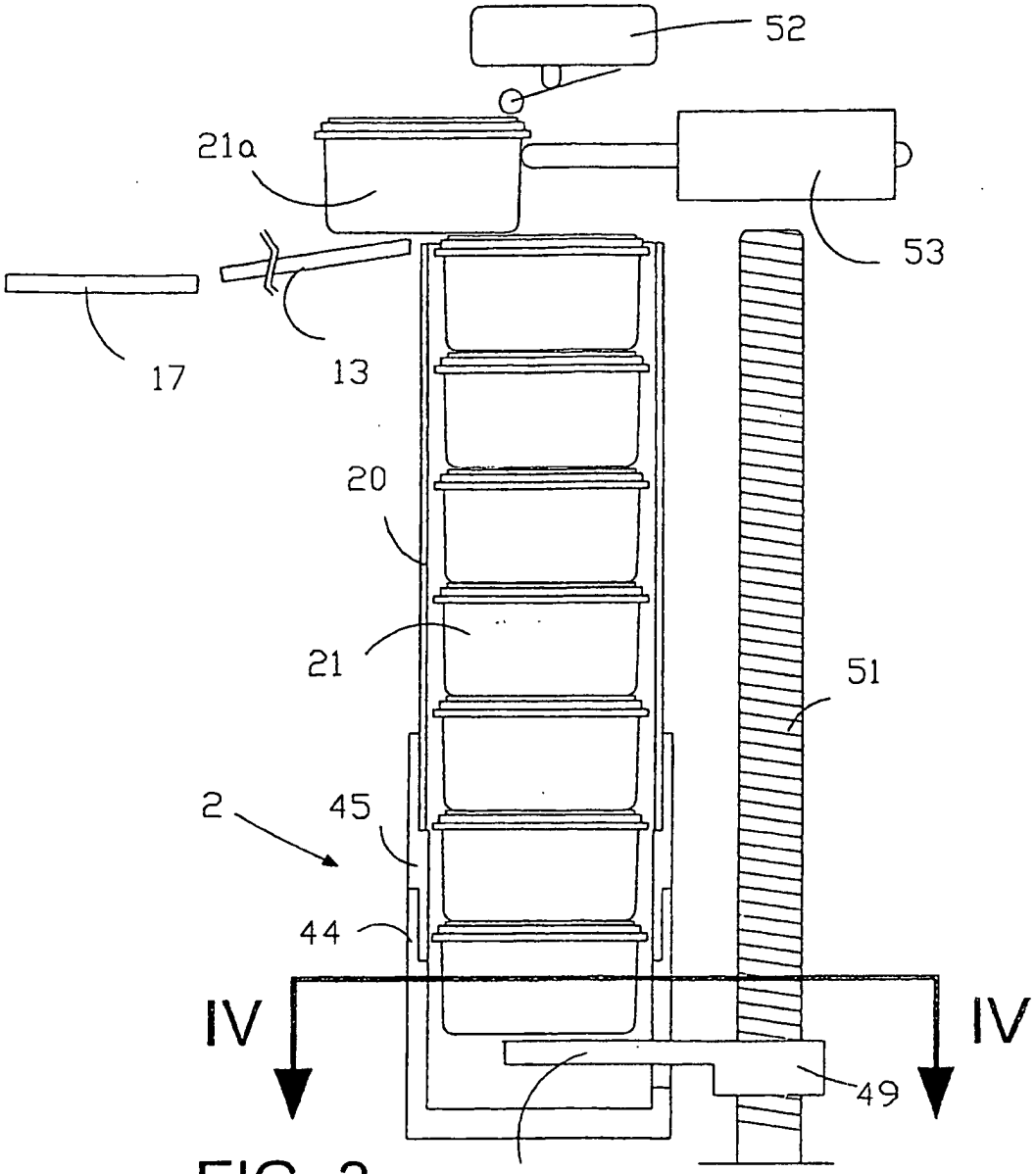


FIG. 3

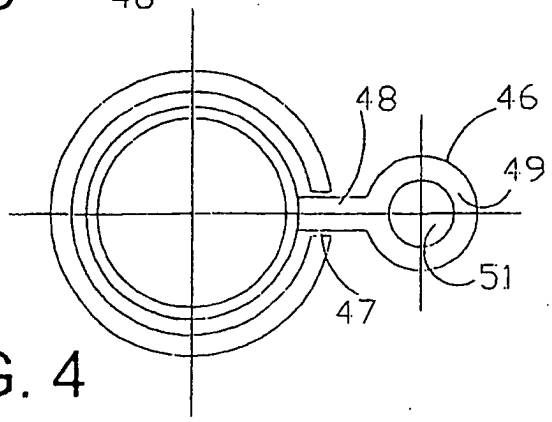


FIG. 4

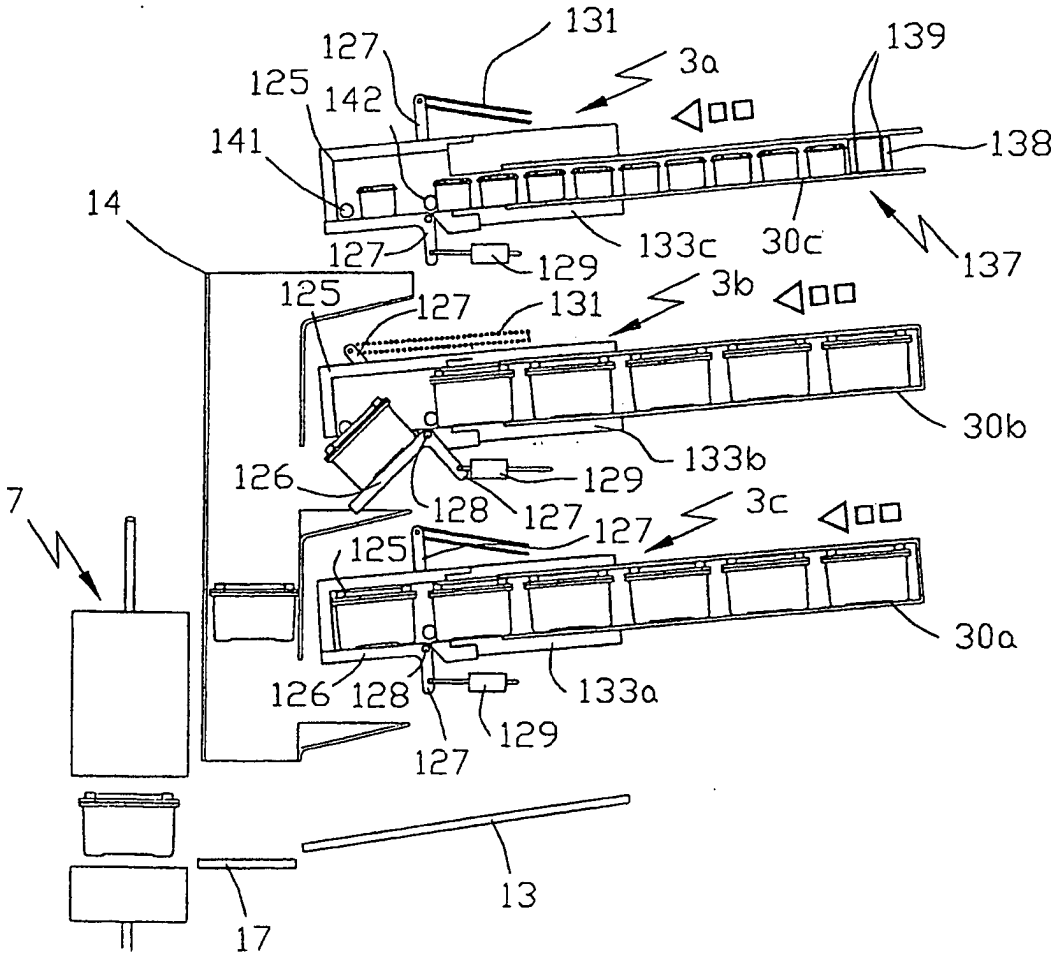

131
127
3a
139
125
142
141
138
14
127
129
133c
30c
137
125
127
131
3b
30b
133b
126
129
128
127
3c
7
127
125
30a
126
128
133a
129
127
13
17

FIG. 5

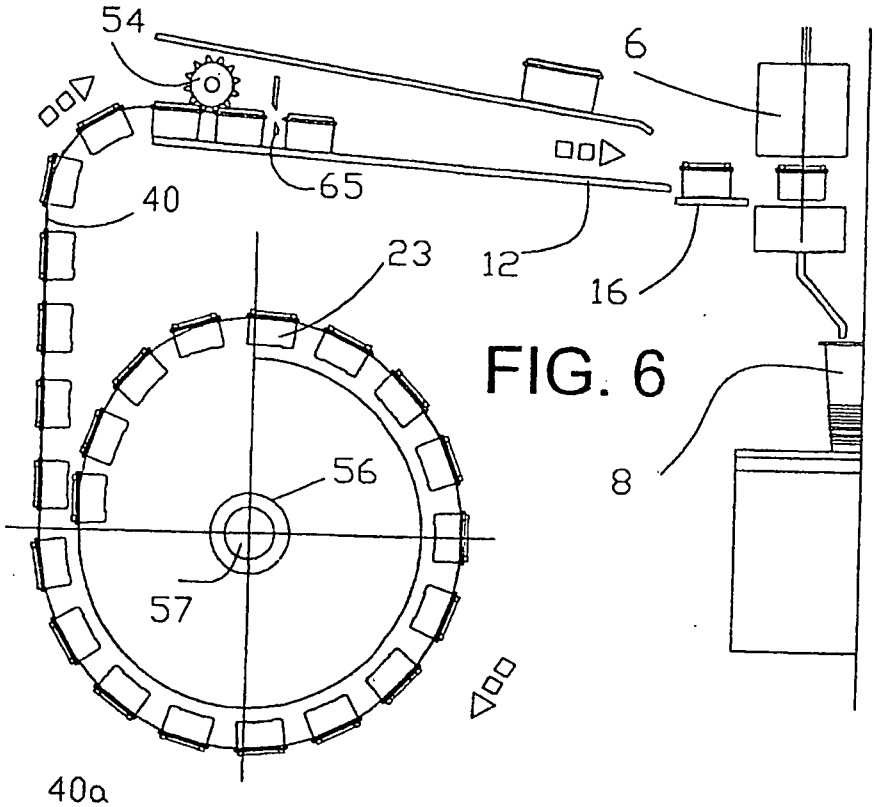


FIG. 6

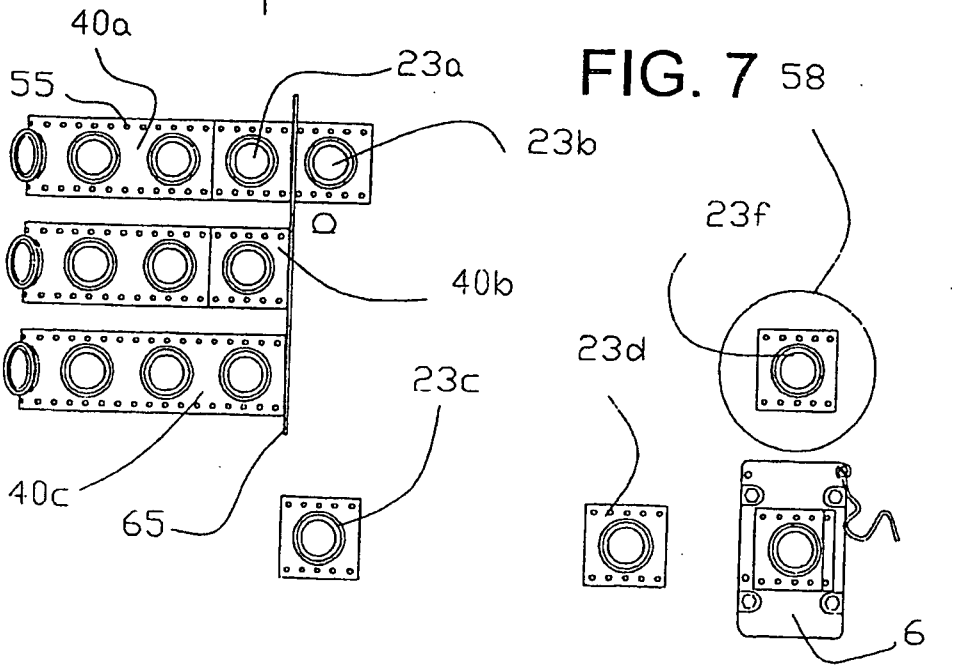


FIG. 7

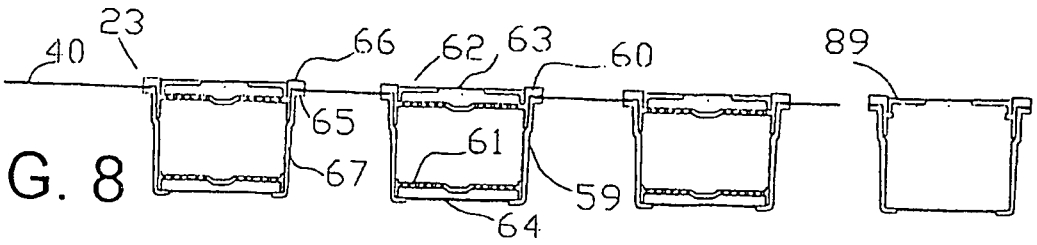


FIG. 8

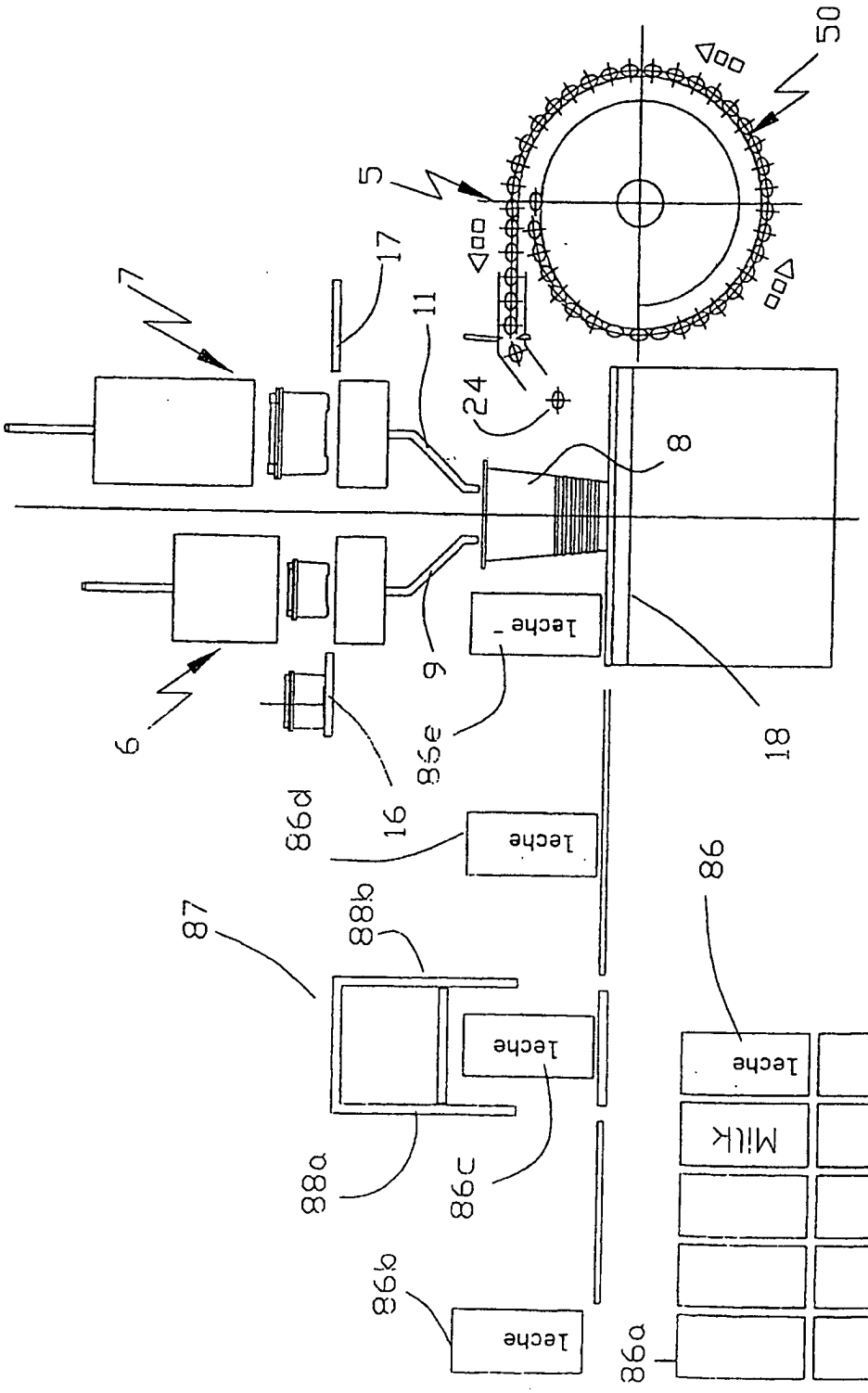


FIG. 9

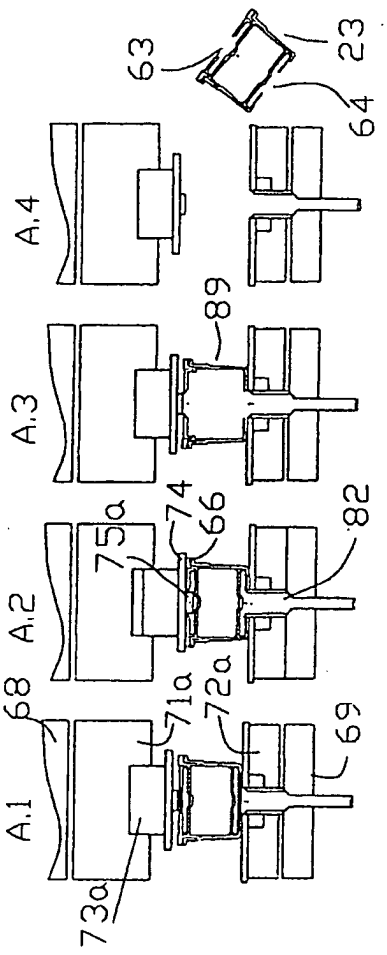


FIG. 11

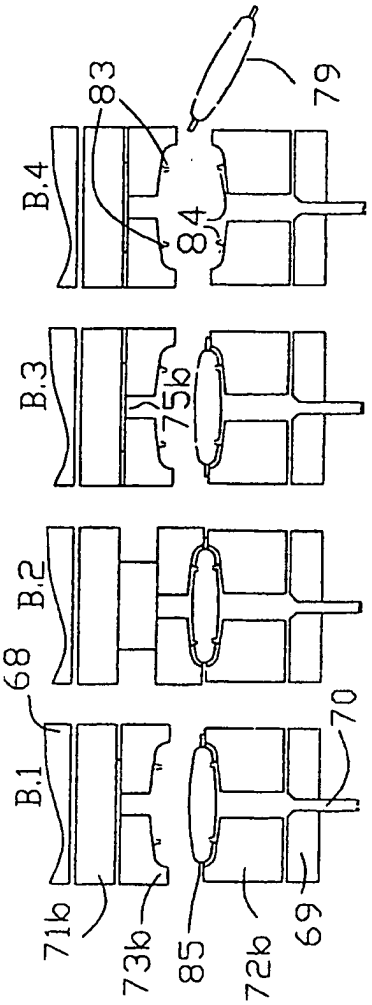


FIG. 12

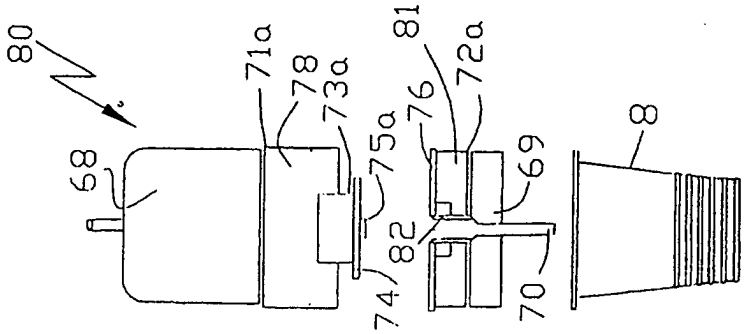


FIG. 10

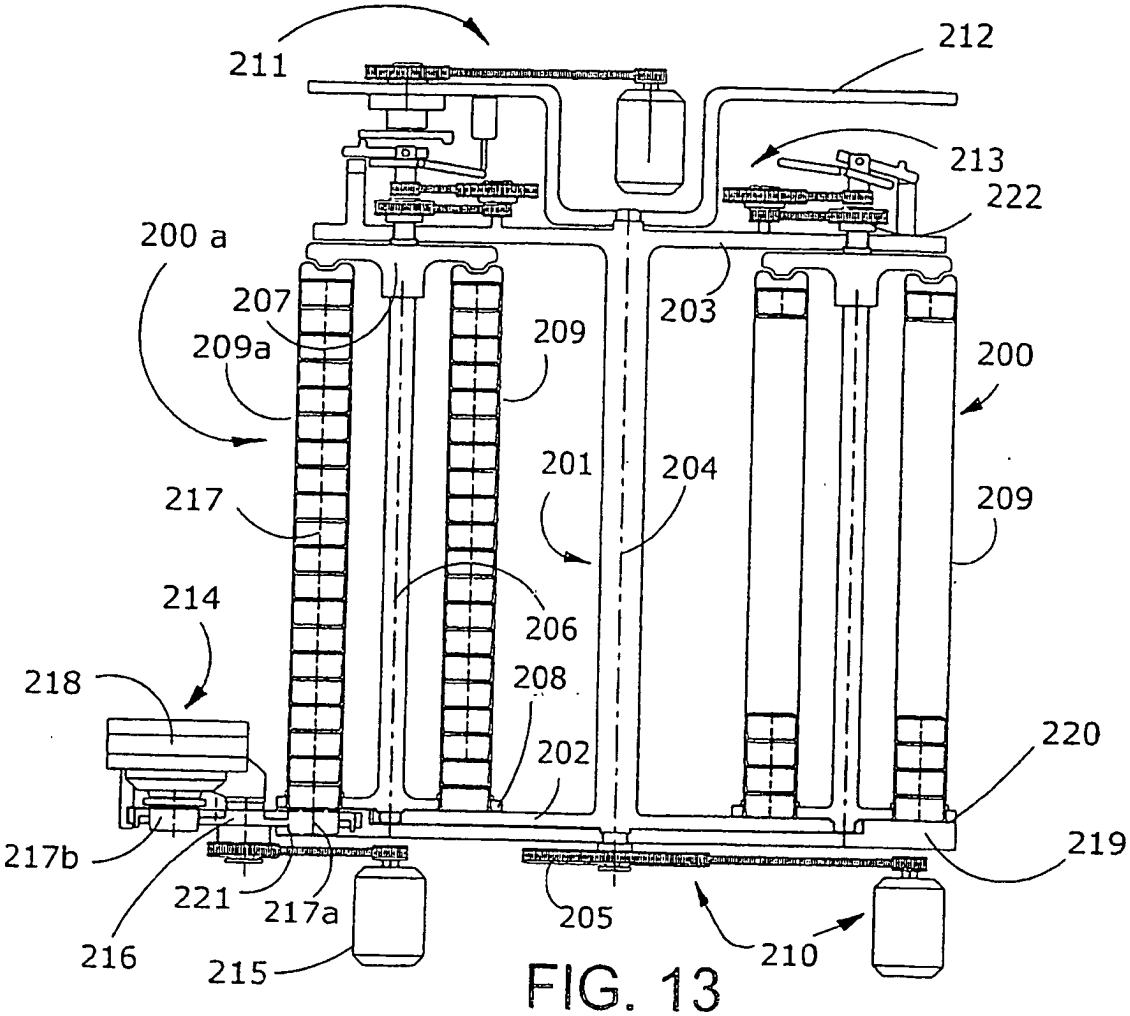

211
212
213
222
200 a
207
209a
209
203
200
201
204
217
209
214
206
218
208
202
220
219
217b
221
217a
205
216
215
210

FIG. 13

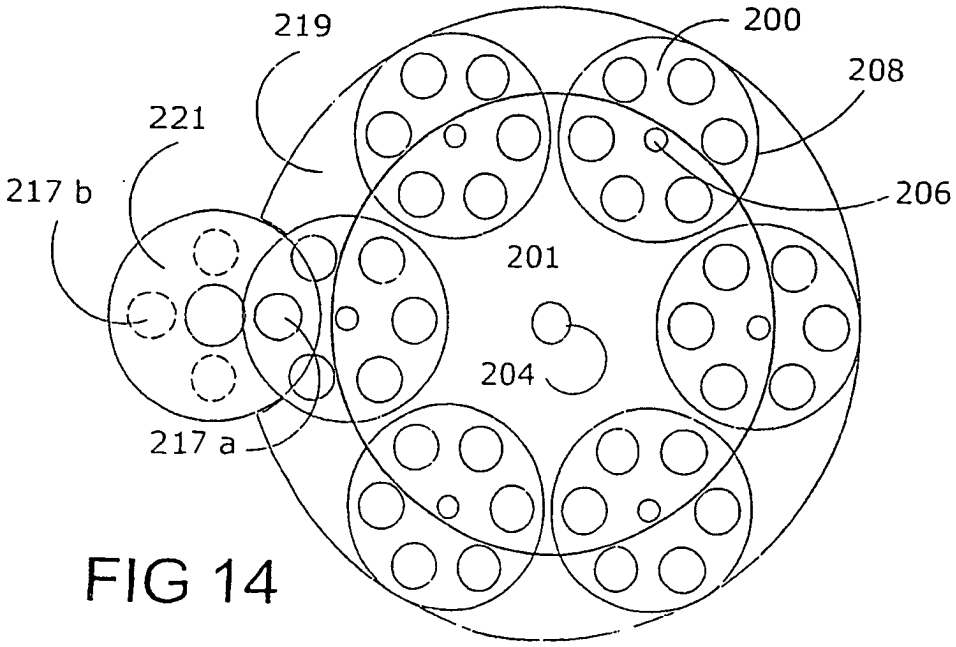

219
200
208
221
217 b
206
201
204
217 a

FIG 14