



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005126702/12, 23.01.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.01.2004(30) Конвенционный приоритет:
24.01.2003 GB 0301710.0

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2006

(45) Опубликовано: 27.10.2008 Бюл. № 30

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: WO 01/60220 A, 23.08.2001. EP 0272922
A, 29.06.1988. EP 0057671 A, 11.08.1982. RU
2185769 C2, 27.07.2002.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
24.08.2005(86) Заявка РСТ:
GB 2004/000273 (23.01.2004)(87) Публикация РСТ:
WO 2004/065257 (05.08.2004)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр. 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву, рег.№ 146

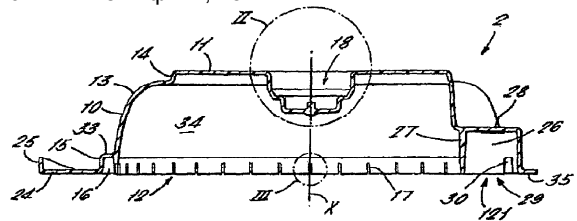
(72) Автор(ы):
ХОЛЛИДЭЙ Эндрю (GB),
КАРТЕР Стивен (GB),
ХЕГЕРМАРК Ян Андерс (SE)(73) Патентообладатель(и):
КРАФТ ФУДЗ Р УНД Д, ИНК. (DE)

(54) КАРТРИДЖ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НАПИТКОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к средствам для приготовления напитков при пропускании через картридж воды под давлением. Картридж содержит один или несколько ингредиентов напитка и выполнен из по существу воздухо- и водонепроницаемых материалов. Картридж образует камеру для хранения, вмещающую один или несколько ингредиентов напитка, и коллекторную камеру. Коллекторная камера продолжается по существу непрерывно вокруг периферии камеры. Картридж содержит отверстие, через которое один или несколько ингредиентов могут быть помещены в камеру для хранения. Отверстие закрыто крышкой, имеющей первый участок, накрывающий коллекторную камеру, и второй участок, накрывающий камеру для хранения. Первый участок крышки является

протыкаемым при использовании, чтобы принимать поступающий поток водной среды в коллекторную камеру. Крышка является протыкаемой, чтобы пропускать вытекающий поток напитка, образованного при взаимодействии водной среды и одного или нескольких ингредиентов напитка в камере для хранения. При использовании картриджа не происходит засорение пробойников. 6 н. и 22 з.п. ф-лы, 45 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005126702/12, 23.01.2004**(24) Effective date for property rights: **23.01.2004**(30) Priority:
24.01.2003 GB 0301710.0(43) Application published: **10.06.2006**(45) Date of publication: **27.10.2008 Bull. 30**(85) Commencement of national phase: **24.08.2005**(86) PCT application:
GB 2004/000273 (23.01.2004)(87) PCT publication:
WO 2004/065257 (05.08.2004)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str. 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. S.A.Dorofeevu, reg.№ 146**

(72) Inventor(s):
**KhOLLIDEhJ Ehndrju (GB),
KARTER Stiven (GB),
KhEGERMARK Jan Anders (SE)**(73) Proprietor(s):
KRAFT FUDZ R UND D, INK. (DE)(54) **CARTRIDGE FOR BEVERAGE MANUFACTURING**

(57) Abstract:

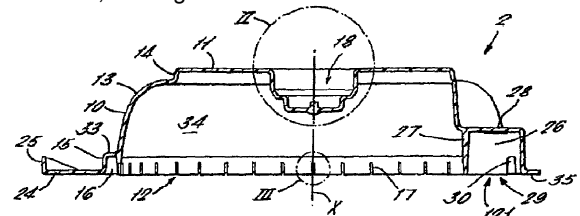
FIELD: food products, mechanics.

SUBSTANCE: cartridge contains one or more beverage ingredients and is substantially made of air- and waterproof materials. The cartridge comprises a storing chamber for one or more beverage ingredients and a collecting chamber. The collecting chamber actually encircles the chamber peripherals. The cartridge is fitted with a hole through which one or more ingredients can be placed into the storing chamber. The hole is closed with a cover having two sectors: one of them covers collecting chamber and the other - storing chamber. The first cover sector is pierced when using so that to let in the water

flow into the collecting chamber. The cover is pierced so that to let out beverage flow produced by interaction of water and one or more beverage ingredients in the storing chamber.

EFFECT: punches are not clogged up when using the cartridge.

28 cl, 46 dwg



Фиг.1

Настоящее изобретение относится к картриджу и, в частности, к использованию герметичных картриджей, которые выполнены из по существу воздухо- и водонепроницаемых материалов и которые содержат один или несколько ингредиентов для приготовления напитков.

5 Ранее предлагалось запечатывать ингредиенты для приготовления напитка в отдельные воздухо- непроницаемые упаковки. Например, известны картриджи или капсулы, содержащие уплотненный молотый кофе, предназначенные для использования в некоторых машинах для приготовления кофе, которые обычно называют машинами «эспрессо». При приготовлении кофе с использованием этих машин, картридж с кофе помещают в варочную камеру, а через картридж пропускают под относительно высоким давлением горячую воду, извлекая таким образом из молотого кофе ароматические компоненты с получением кофейного напитка. Обычно такие машины работают под давлением свыше 6×10^5 Па. Машины для приготовления кофе описанного типа до настоящего времени были довольно дорогими, поскольку такие компоненты машины, как

10 водяные насосы и уплотнения, должны быть способны выдерживать высокое давление.

В WO 01/58786 описан картридж для приготовления напитков, который работает под давлением по существу в интервале от 0,7 до $2,0 \times 10^5$ Па. Однако этот картридж предназначен для использования в машине для коммерческого или промышленного приготовления напитка и является относительно дорогим. Поэтому сохраняется

20 потребность в таком картридже для приготовления напитков, чтобы этот картридж и машина для приготовления напитка были пригодны, в частности, по стоимости, рабочим характеристикам и надежности, для применения в быту.

В типичных известных картриджах для напитков вход и выход для жидкости образованы с противоположных сторон картриджа. Это имеет тот недостаток, что машина для

25 приготовления напитков, использующая такие картриджи, обычно требует сложной механической системы для приведения входного и выходного пробойников во взаимодействие с картриджем с противоположных направлений. Кроме того, входной и выходной пробойники могут также мешать введению и извлечению картриджа для напитка из машины для приготовления напитка. В WO 01/60220 предложен картридж для напитка, в

30 котором вход и выход выполнены с одной стороны картриджа. Однако этот картридж имеет тенденцию к засорению входных пробойников, поскольку они контактируют непосредственно с ингредиентами напитка.

Соответственно, настоящее изобретение обеспечивает картридж, содержащий один или несколько ингредиентов напитка и выполненный из по существу воздухо- и

35 водонепроницаемых материалов, причем картридж образует камеру для хранения, вмещающую один или несколько ингредиентов напитка, и коллекторную камеру, при этом картридж содержит отверстие, через которое один или несколько ингредиентов могут быть помещены в камеру для хранения, причем это отверстие закрыто крышкой, имеющей первый участок, накрывающий коллекторную камеру, и второй участок, накрывающий

40 камеру для хранения, причем первый участок крышки является протыкаемым при использовании, чтобы принимать поступающий поток водной среды в коллекторную камеру, и крышка является протыкаемой, чтобы пропускать вытекающий поток напитка, образованного при взаимодействии водной среды и одного или нескольких ингредиентов напитка в камере для хранения.

45 Понятно, что термин «картридж», применяемый здесь, означает любую упаковку, контейнер, пакет-саше или приемник, который содержит один или несколько ингредиентов напитка так, как описано выше. Картридж может быть жестким, полужестким или гибким.

Картридж по изобретению содержит один или несколько жидких ингредиентов напитка, пригодных для образования готового напитка. Готовым напитком может быть, например,

50 один из числа кофе, чая, шоколада или напитков на основе молочных продуктов, включая молоко. Ингредиенты напитка могут быть порошкообразными, измельченными, листовыми или жидкими. Ингредиенты напитка могут быть нерастворимыми или растворимыми. Примерами могут служить обжаренный и молотый кофе, листовый чай, шоколад в порошке

и суп, жидкие напитки на основе молока и концентрированные фруктовые соки.

Преимущество картриджа по изобретению заключается в том, что поступление и вытекание напитка из картриджа происходит с одной и той же стороны, то есть через крышку. Это позволяет упростить конструкцию входного и выходного пробойников машины для приготовления напитков, предназначенной для использования с картриджем, поскольку оба пробойника могут быть помещены на общей плоскости. Кроме того, можно уменьшить общую высоту машины для приготовления напитков, поскольку отпадает необходимость в размещении пробивных средств и связанных с ними подводящих труб как выше, так и ниже картриджа. Улучшается также доступ для вставки и извлечения картриджа из машины для приготовления напитков, поскольку над картриджем требуется разместить меньше компонентов. Преимущество заключается также в том, что картридж по изобретению обеспечивает коллекторную камеру, в которую при использовании поступает водная среда, такая как вода. Коллекторная камера отделена от камеры для хранения, которая содержит ингредиенты напитка. Таким образом предотвращается засорение входного пробойника машины для приготовления напитков, поскольку входной пробойник не входит в непосредственный контакт с ингредиентами напитка. Кроме того, коллекторная камера улучшает циркуляцию воды внутри картриджа и повышает равномерность поступления воды в камеру для хранения и протекания через нее. Это улучшает постоянство выхода из картриджа для напитка.

Предпочтительно, картридж содержит также выдачную камеру, которую накрывает третий участок крышки, который является протыкаемым, чтобы пропускать вытекающий поток напитка, образованного за счет взаимодействия водной среды и одного или нескольких ингредиентов напитка в камере для хранения.

Предпочтительно, выдачная камера содержит выдачной патрубков.

Предпочтительно, коллекторная камера и камера для хранения разделены перегородкой, которая содержит одно или несколько отверстий. Размеры отверстий выбраны таким образом, чтобы воспрепятствовать прохождению одного или нескольких ингредиентов напитка из камеры для хранения в коллекторную камеру. Поскольку ингредиенты напитка не могут пройти через отверстия, коллекторная камера остается свободной от ингредиентов напитка.

Предпочтительно, коллекторная камера по меньшей мере частично охватывает камеру для хранения. В одном варианте выполнения коллекторная камера по существу окружает камеру для хранения. Обычно коллекторная камера по существу окружает камеру для хранения, а отверстия выполнены по существу вдоль всего перехода между коллекторной камерой и камерой для хранения.

Предпочтительно, ширина отверстий составляет от 0,25 до 0,35 мм и длина - от 1,4 до 1,8 мм. Обычно выполняют от 20 до 40 отверстий.

Предпочтительно, коллекторная камера содержит входной участок, в который поступает водная среда, причем входной участок сообщается с остальной частью коллекторной камеры через одно или несколько отверстий. Предпочтительно, входной участок является круглым.

Предпочтительно, камера для хранения и выдачная камера разделены внутренним элементом. Внутренний элемент может содержать одно или несколько отверстий. В одном варианте выполнения внутренний элемент содержит фильтр для предотвращения прохождения одного или нескольких ингредиентов напитка из камеры для хранения в выдачную камеру, пропуская при этом напиток.

Предпочтительно, крышка соединена с наружным элементом и внутренним элементом. Обычно крышку присоединяют к наружному элементу по периферии картриджа и соединяют с внутренним элементом по центру картриджа или рядом с ним. Крышка может быть соединена с выдачной воронкой внутреннего элемента.

Предпочтительно, наружный элемент имеет более высокую жесткость, чем крышка.

Предпочтительно, место протыкания крышки с целью пропускания поступающего и вытекающего потока расположено так, что водная среда, проходящая через картридж,

движется в общем вверх от входа к выходу.

Также предпочтительно, картридж имеет такую форму, что водная среда проходит через камеру для хранения в общем направлении вверх.

Настоящее изобретение предлагает также кассету картриджей, в которой каждый картридж подобен описанному выше и обеспечивает выход в процентах напитка, произведенного из одного или нескольких ингредиентов напитка, содержащихся в картридже, является постоянным в пределах 1,0 стандартных отклонений.

Настоящее изобретение предлагает также способ использования картриджа, подобного описанному выше, при котором картридж смещается относительно одного или нескольких неподвижных пробивных элементов, чтобы образовать вход в картридж или выход из него. Преимущество такого подхода заключается в возможности использовать упрощенный пробивной механизм, который не требуется делать сочлененным или иным образом перемещать. Кроме того, поскольку пробивные механизмы неподвижны, можно добиться более точного выравнивания картриджа и пробивных элементов, что дает улучшение рабочих характеристик и уменьшает расплескивание водной среды, особенно при выдаче.

Настоящее изобретение предлагает также картридж, содержащий один или несколько ингредиентов напитка, и выполненный из по существу воздухо- и водонепроницаемых материалов, причем картридж ограничивает камеру, вмещающую один или несколько ингредиентов напитка, картридж содержит также крышку и выполнен с возможностью протыкания крышки при использовании, когда картридж имеет горизонтальную ориентацию, чтобы обеспечить как втекание, так и вытекание водной среды для образования напитка за счет взаимодействия в камере водной среды и одного или нескольких ингредиентов напитка. По существу, горизонтальное положение картриджа при использовании позволяет добиться оптимизации протекания водной среды через картридж. В вертикально ориентированных картриджах вода или другая водная среда протекает под воздействием силы тяжести быстро, и может таким образом обходить часть ингредиентов напитка. С горизонтально ориентированным картриджем этой проблемы можно избежать, особенно при направлении вверх потока на участке между входом и выходом.

Предпочтительно, водный поток втекает в первую камеру и вытекает из второй камеры. Первой камерой может быть коллекторная камера. Второй камерой может быть выдачная камера. Предпочтительно, камера для хранения, содержащая один или несколько ингредиентов напитка, отделена от коллекторной камеры и выдачной камеры.

В следующем описании термины «верхний» и «нижний» а также эквивалентные им будут использованы для описания относительного расположения признаков изобретения. Термины «верхний» и «нижний», а также эквивалентные им должны рассматриваться как относящиеся к картриджу (или другим компонентам) в его нормальной ориентации при установке в машине для приготовления напитков и последующей выдачи, как показано, например, Фиг.4. В частности «верхний» и «нижний» относятся, соответственно, к относительным положениям ближе и дальше от верхней поверхности 11 картриджа. Кроме того, термины «внутренний» и «наружный», а также эквивалентные им термины будут использоваться для описания относительного положения признаков изобретения. Термины «внутренний» и «наружный», а также эквивалентные им термины должны рассматриваться как относящиеся к относительным положениям на картридже (или других компонентах), находящимся, соответственно, ближе и дальше от центра или главной оси X картриджа 1 (или другого компонента).

Далее только в качестве примера будут описаны варианты выполнения настоящего изобретения со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

Фиг.1 - вид в сечении наружного элемента первого и второго вариантов выполнения картриджа по изобретению;

Фиг.2 - вид в сечении детали наружного элемента по Фиг.1, показывающий обращенный внутрь цилиндрический выступ;

Фиг.3 - вид в сечении детали наружного элемента по Фиг.1, показывающий щель;

Фиг.4 - вид в перспективе сверху наружного элемента по Фиг.1;

- Фиг.5 - вид в перспективе сверху наружного элемента по Фиг.1 в перевернутом положении;
- Фиг.6 - вид сверху наружного элемента по Фиг.1;
- Фиг.7 - вид в сечении внутреннего элемента по первому варианту выполнения
- 5 картриджа;
- Фиг.8 - вид в перспективе сверху внутреннего элемента по Фиг.7;
- Фиг.9 - вид в перспективе сверху внутреннего элемента по Фиг.7 в перевернутом положении;
- Фиг.10 - вид сверху внутреннего элемента по Фиг.7;
- 10 Фиг.11 - вид в сечении первого варианта выполнения картриджа в собранном состоянии;
- Фиг.12 - вид в сечении внутреннего элемента второго варианта выполнения картриджа;
- Фиг.13 - вид в сечении детали внутреннего элемента по Фиг.12, показывающий отверстие;
- Фиг.14 - вид в перспективе сверху внутреннего элемента по Фиг.12;
- 15 Фиг.15 - вид в перспективе сверху внутреннего элемента по Фиг.12 в перевернутом положении;
- Фиг.16 - другой вид в сечении внутреннего элемента по Фиг.12;
- Фиг.17 - вид в сечении другой детали внутреннего элемента по Фиг.12, показывающий вход для воздуха;
- 20 Фиг.18 - вид в сечении второго варианта выполнения картриджа в собранном состоянии;
- Фиг.19 - вид в сечении наружного элемента третьего и четвертого вариантов выполнения картриджа по изобретению;
- Фиг.20 - вид в сечении детали наружного элемента по Фиг.19, показывающий обращенный внутрь цилиндрический выступ;
- 25 Фиг.21 - вид сверху наружного элемента по Фиг.19;
- Фиг.22 - вид в перспективе сверху наружного элемента по Фиг.19;
- Фиг.23 - вид в перспективе сверху наружного элемента по Фиг.19 в перевернутом положении;
- Фиг.24 - вид в сечении внутреннего элемента третьего варианта выполнения картриджа;
- 30 Фиг.25 - вид сверху внутреннего элемента по Фиг.24;
- Фиг.26 - вид в сечении детали внутреннего элемента по Фиг.24, показывающий завернутый внутрь верхний обод;
- Фиг.27 - вид в перспективе сверху внутреннего элемента по Фиг.24;
- Фиг.28 - вид в перспективе сверху внутреннего элемента по Фиг.24 в перевернутом
- 35 положении;
- Фиг.29 - вид в сечении третьего варианта выполнения картриджа в собранном состоянии;
- Фиг.30 - вид в сечении внутреннего элемента четвертого варианта выполнения картриджа;
- 40 Фиг.31 - вид сверху внутреннего элемента по Фиг.30;
- Фиг.32 - вид в перспективе сверху внутреннего элемента по Фиг.30;
- Фиг.33 - вид в перспективе сверху внутреннего элемента по Фиг.30 в перевернутом положении;
- Фиг.34 - вид в сечении четвертого варианта выполнения картриджа в собранном
- 45 состоянии;
- Фиг.35 - вид в перспективе спереди машины для приготовления напитков по изобретению;
- Фиг.36 - вид в перспективе спереди машины по Фиг.35 с картриджем, находящимся в открытом положении;
- 50 Фиг.37 - вид в перспективе сзади машины по Фиг.35, где некоторые детали опущены для наглядности;
- Фиг.38 - другой вид в перспективе сзади машины по Фиг.35, где некоторые детали опущены для наглядности;

Фиг.39 - вид в перспективе картриджной головки машины по Фиг.35, где некоторые детали опущены для наглядности;

Фиг.40 - другой вид в перспективе картриджной головки машины по Фиг.35, где некоторые детали опущены для наглядности;

5 Фиг.41 - вид в сечении картриджной головки в закрытом положении;

Фиг.42 - вид в сечении картриджной головки в открытом положении;

Фиг.43 - блок-схема машины по Фиг.35;

Фиг.44а и 44b - блок-схемы первого и второго средств распознавания кода для машины по Фиг.35;

10 Фиг.45 - вид напитка по изобретению, включающего штрих-код.

Как показано на Фиг.11, картридж 1 по изобретению в общем содержит наружный элемент 2, внутренний элемент 3 и ламинированный материал 5. Наружный элемент 2, внутренний элемент 3 и ламинированный материал 5 собраны с получением картриджа 1, который имеет внутреннюю часть 120 для содержания одного или нескольких ингредиентов
15 напитка, вход 121, выход 122 и путь для потока напитка, соединяющий вход 121 и выход 122 и которая проходит через внутреннюю часть 120. Вход 121 и выход 122 первоначально запечатаны ламинированным материалом 5 и открываются при использовании путем протыкания или прорезания ламинированного материала 5. Путь для потока напитка определяется пространственными взаимосвязями между наружным элементом 2,
20 внутренним элементом 3 и ламинированным материалом 5, как будет рассмотрено ниже. В картридж 1 могут быть дополнительно включены другие компоненты, такие как фильтр 4, как будет описано далее.

Первый вариант картриджа 1, который будет описан в качестве базового варианта, показан на Фиг.1-11. Первый вариант картриджа 1, в частности, предназначен для
25 фильтруемых материалов, таких как обжаренный и молотый кофе или листовой чай.

Однако этот вариант картриджа 1 и другие варианты, описанные ниже, могут использоваться с другими продуктами, такими как шоколад, кофе, чай, подсластитель, энергетический напиток, ароматизатор, спиртной напиток, ароматизированное молоко, фруктовый сок, сквош (разбавленный сок), соус и десерт.

30 Как показано на Фиг.5, картридж 1 имеет по существу круглую или дискообразную форму, причем диаметр картриджа 1 значительно больше его высоты. Главная ось X проходит через центр наружного элемента, как показано на Фиг.1. Обычно весь диаметр наружного элемента 2 составляет 74,5 мм \pm 6 мм, а общая высота составляет 16 мм \pm 3 мм. Обычно объем картриджа 1 после сборки составляет 30,2 мл \pm 20%.

35 Наружный элемент 2 содержит по существу чашеобразный корпус 10, имеющий криволинейную кольцевую стенку 13, закрытый верх 11 и открытую нижнюю часть 12. Диаметр наружного элемента 2 наверху 11 меньше, чем диаметр нижней части 12, что связано с расширением кольцевой стенки 13 книзу, при переходе от закрытого верха 11 к открытому дну 12. Кольцевая стенка 13 и закрытый верх 11 ограничивают вместе приемник
40 с внутренней частью 34.

В закрытом верхе 11 выполнен обращенный внутрь полый цилиндрический выступ 18, центрированный по главной оси X. Как показано более ясно Фиг.2, цилиндрический выступ 18 содержит ступенчатый профиль, имеющий первый, второй и третий участки 19, 20 и 21. Первый участок 19 является прямым, круговым, цилиндрическим. Второй участок 20 имеет
45 форму усеченного конуса и скошен вовнутрь. Третий участок 21 является другим прямым, круговым, цилиндрическим и замыкается нижней поверхностью 31. Диаметр первого, второго и третьего участков 19, 20 и 21 последовательно уменьшается, так что диаметр цилиндрического выступа 18 уменьшается при перемещении от верха 11 до закрытой нижней поверхности 31 цилиндрического выступа 18. По существу горизонтальный
50 заплечик 32 образован на цилиндрическом выступе 18 в месте стыка между вторым и третьим участками 20 и 21.

На наружном элементе 2 в направлении нижней части 12 выполнен выступающий наружу заплечик 33. Выступающий наружу заплечик 33 образует вторичную стенку 15,

соосную с кольцевой стенкой 13 так, чтобы образовать кольцевой путь, образующий трубопровод 16 между вторичной стенкой 15 и кольцевой стенкой 13. Трубопровод 16 проходит по окружности наружного элемента 2. В кольцевой стенке 13 выполнен ряд щелей 17 вровень с трубопроводом 16, чтобы обеспечить перемещение газа и жидкости между

5 трубопроводом 16 и внутренней частью 34 наружного элемента 2. Как показано на Фиг.3, щели 17 представляют собой вертикальные прорезы в кольцевой стенке 13. Применяется от 20 до 40 щелей. В показанном варианте выполнения использовано тридцать семь щелей 17, по существу равноразнесенных по периферии трубопровода 16. Щели 17 предпочтительно имеют длину от 1,4 до 1,8 мм. Обычно длина каждой щели составляет 1,6

10 мм, составляя 10% от общей высоты наружного элемента 2. Ширина каждой щели составляет от 0,25 до 0,35 мм. Обычно ширина каждой щели составляет 0,3 мм. Щели 17 достаточно узки, чтобы не допустить попадания ингредиентов напитка в трубопровод 16 как при хранении, так и при использовании.

Входная камера 26 образована в наружном элементе 2 по периферии наружного

15 элемента 2. Как наиболее ясно показано на Фиг.5, предусмотрена цилиндрическая стенка 27, которая ограничивает собою входную камеру 26 и отделяет входную камеру 26 от внутренней части 34 наружного элемента 2. Цилиндрическая стенка 27 имеет закрытую верхнюю поверхность 28, которая располагается в плоскости, перпендикулярной главной оси X, и открытый нижний конец 29, находящийся в одной плоскости с нижней частью 12

20 наружного элемента 2. Входная камера 26 сообщается, как показано на Фиг.1, с трубопроводом 16 через две щели 30. С другой стороны, для сообщения между трубопроводом 16 и входной камерой 26 может использоваться от одной до четырех щелей.

Нижний конец выступающего наружу заплечика 33 снабжен выступающим наружу

25 фланцем 35, который отходит перпендикулярно главной оси X. Обычно фланец 35 имеет ширину от 2 до 4 мм. Часть фланца 35 увеличена, образуя ручку 24, за которую можно держать наружный элемент 2. Ручка 24 снабжена обращенным вверх ребром 25 с целью улучшить захват.

Наружный элемент 2 выполнен как единое цельное изделие из полиэтилена высокой

30 плотности, полипропилена, полистирола, полиэфира или ламинированного материала из двух или более указанных материалов. Подходящий полипропилен можно выбрать из числа полимеров, поставляемых компанией DSM UK Limited (Реддич, Великобритания). Наружный элемент может быть непрозрачным, прозрачным или полупрозрачным. Для производства может использоваться литьевое формование.

35 Внутренний элемент 3, как показано на Фиг.7-10, содержит кольцевую раму 41 и отходящую вниз цилиндрическую воронку 40. Главная ось X, как показано на Фиг.7, проходит через центр внутреннего элемента 3.

Как показано лучше всего Фиг.8, кольцевая рама 41 содержит наружный обод 51 и внутреннюю втулку 52, которые соединены между собой десятью размещенными через

40 одинаковые промежутки радиальными перемычками 53. Внутренняя втулка 52 образует одно целое с цилиндрической воронкой 40 и отходит от нее. В кольцевой раме 41 между радиальными перемычками 53 выполнены фильтровальные отверстия 55. Фильтр 4 размещен на кольцевой раме 41 таким образом, чтобы накрыть фильтровальные отверстия 55. Фильтр предпочтительно изготавливают из материала, имеющего высокую прочность

45 во влажном состоянии, например из нетканого волокнистого материала из полиэфира. Другие материалы, которые могут использоваться, включают водонепроницаемый целлюлозный материал, такой как целлюлозный материал, содержащий тканые бумажные волокна. Тканые бумажные волокна могут быть смешаны с волокнами из полипропилена, поливинилхлорида и/или полиэтилена. Включение этих пластиковых материалов в

50 целлюлозный материал делает целлюлозный материал термосвариваемым. Фильтр 4 может также быть обработан и покрыт материалом, который активируется нагревом и/или давлением, так что он может прикрепляться к кольцевой раме 41 таким образом.

Как показано на выполненном в разрезе профиле по Фиг.7, когда внутренняя втулка 52

расположена в нижнем положении относительно наружного обода 51, кольцевая рама 41 имеет наклонный нижний профиль.

Верхняя поверхность каждой перемычки 53 снабжена вертикальной перегородкой 54, которая разделяет пространство полости над кольцевой рамой 41 на множество проходов 57. Каждый проход 57 ограничен по сторонам перегородкой 54 и снизу фильтром 4. Проходы 57 идут от наружного обода 51 вниз до цилиндрической воронки 40, открываясь в проемы 56, образованные внутренними краями перегородок 54.

Цилиндрическая воронка 40 содержит внутреннюю трубу 42, окружающую внутренний выдачной патрубков 43. Наружная труба 42 образует внешнюю часть цилиндрической воронки 40. Выдачной патрубков 43 соединяется с наружной трубой 42 на верхнем конце выдачного патрубка 43 посредством кольцевого фланца 47. Выдачной патрубков 43 содержит на верхнем конце вход 45, который сообщается с проемами 56 проходов 57 и выходом 44 на нижнем конце, через который приготовленный напиток выдают в чашку или другой приемник. Выдачной патрубков 43 содержит участок в форме усеченного конуса 48 на верхнем конце и цилиндрический участок 58 на нижнем конце. Цилиндрический участок 58 может иметь небольшую конусность, так что он сужается по направлению к выходу 44. Участок 48 в форме усеченного конуса помогает передавать напиток от проходов 57 вниз, в направлении выхода 44, без придания турбулентности напитку. Верхняя поверхность участка 48 в форме усеченного конуса снабжена четырьмя опорными перемычками 49, равноразнесенными по периферии цилиндрической воронки 40. Опорные перемычки 49 ограничивают каналы 50 между ними. Верхние кромки несущих перемычек 49 расположены на одном уровне друг с другом и перпендикулярно главной оси X.

Внутренний элемент 3 может быть выполнен как единое цельное изделие из полипропилена или подобного материала, как описано выше, и путем литьевого формования таким же образом, как и наружный элемент 2.

С другой стороны, внутренний элемент 3 и/или наружный элемент 2 могут быть изготовлены из биоразлагаемого полимера. Примеры подходящих материалов включают биоразлагаемый полиэтилен (например, SPITEK, который поставляет компания Symphony Environmental, Борхэмвуд, Великобритания), биоразлагаемый полиэфирамид (например, ВАК 1095, который поставляет компания Symphony Environmental), молочные поликислоты (PLA, которую поставляет компания Cargil, шт. Миннесота, США), полимеры на основе крахмала, производные целлюлозы и полипептидов.

Ламинированный материал 5 образован из двух слоев, первого слоя из алюминия и второго слоя из литого полипропилена. Толщина слоя алюминия составляет от 0,02 до 0,07 мм. Толщина слоя литого полипропилена составляет от 0,025 до 0,065 мм. В одном варианте выполнения толщина слоя алюминия составляет 0,06 мм и слоя полипропилена - 0,025 мм. Этот ламинированный материал особенно пригоден, поскольку проявляет более высокое сопротивление скручиванию при сборке. В результате ламинированный материал 5 можно предварительно разрезать с приданием нужного размера и формы, и затем передать на сборочный участок производственной линии, при том, что он не подвергается короблению. Следовательно, ламинированный материал 5 особенно пригоден для сварки. Возможно использование других слоистых материалов, включая ламинированный материалы PET/Алюминий/PP, PE/EVON/PP, PET/металлизированный/PP и Алюминий/PP. Вместо вырезанной штампом заготовки возможно применение ламинированного материала в рулонах.

Вместо гибкого ламинированного материала картридж 1 может быть закрыт жесткой или полужесткой крышкой.

Сборка картриджа 1 предусматривает следующие операции:

- a) внутренний элемент 3 вставляют в наружный элемент 2;
- b) фильтр 4 вырезают с приданием нужной формы и помещают на внутренний элемент 3 таким образом, чтобы разместить его поверх цилиндрической воронки 40 и наложить на кольцевую раму 41;
- c) внутренний элемент 3, наружный элемент 2 и фильтр 4 соединяют ультразвуковой

сваркой;

d) картридж 1 заполняют одним или несколькими ингредиентами напитка;

e) ламинированный материал 5 прикрепляют к наружному элементу 2.

Эти операции будут более подробно рассмотрены ниже.

5 Наружный элемент 2 располагают открытой нижней частью 12 вверх. Затем внутренний элемент 3 вкладывают в наружный элемент 2 с наружным ободом 51, свободно посаженным в осевой выступ 14 наверху 11 картриджа 1. Цилиндрический выступ 18 наружного элемента 2 в то же время вставлен в верхнюю часть цилиндрической воронки 40 внутреннего элемента 3. Третий участок 21 цилиндрического выступа 18 помещен внутри
10 цилиндрической воронки 40 с закрытой нижней поверхностью 31 цилиндрического выступа 18, опирающейся на опорные перемычки 49 внутреннего элемента 3. Затем на внутренний элемент 3 помещают фильтр 4 таким образом, чтобы материал фильтра соприкасался с кольцевым ободом 51. После этого используют сварку ультразвуком для соединения
15 фильтра 4 с внутренним элементом 3 одновременно с операцией соединения внутреннего элемента 3 с наружным элементом 2. Внутренний элемент 3 и фильтр 4 сваривают по наружному ободу 51. Внутренний элемент 3 и наружный элемент 2 соединяют сварными швами вокруг наружного обода 51 и, кроме того, вдоль верхних кромок перемычек 54.

Как лучше всего показано на Фиг.11, наружный элемент 2 и внутренний элемент 3, будучи соединены между собой, образуют полость 130 во внутренней части 120 ниже
20 кольцевого фланца 41 и наружной части цилиндрической воронки 40, образующую фильтровальную камеру. Фильтровальная камера 130 и проходы 57 над кольцевой рамой 41 отделены фильтровальной бумагой 4.

Фильтровальная камера 130 содержит один или несколько ингредиентов напитка 200. Один или несколько ингредиентов напитка упакованы в фильтровальную камеру 130. Для
25 напитка фильтруемого типа ингредиентом обычно является обжаренный молотый кофе или листовой чай. Плотность упаковки ингредиентов напитка в фильтровальной камере 130 может варьироваться по желанию. Обычно для получения фильтрованного готового кофе фильтровальная камера содержит от 5,0 до 10,2 грамм обжаренного и молотого кофе в фильтровальном слое обычной толщиной 5-14 мм. Дополнительно внутренняя часть 120
30 может содержать одно или несколько элементов, таких как шары, которые свободно перемещаются во внутренней части 120, способствуя перемешиванию путем стимулирования турбулентности и разрушая скопления ингредиентов напитка во время выдачи напитка.

Ламинированный материал 5 прикрепляют затем к наружному элементу 2 путем
35 образования сварного шва 126 по периферии ламинированного материала 5 для соединения ламинированного материала 5 с нижней поверхностью выступающего наружу фланца 35. Сварной шов 126 продолжается для плотного прикрепления ламинированного материала 5 к нижней кромке цилиндрической стенки 27 входной камеры 26. Далее, между ламинированным материалом 5 и нижней кромкой наружной трубы 42 цилиндрической
40 воронки 40 образуют сварной шов 125. Ламинированный материал 5 образует нижнюю стенку фильтровальной камеры 130 и запечатывает также входную камеру 26 и цилиндрическую воронку 40. Однако перед выдачей между ламинированным материалом 5 и нижней кромкой выдачного патрубка 43 существует небольшой зазор 123. Можно использовать различные способы сварки, такие как сварка нагревом и ультразвуком, в
45 зависимости от свойств ламинированного материала 5.

Предпочтительно внутренний элемент 3 продолжается между наружным элементом 2 и ламинированным материалом 5. Внутренний элемент 3 выполнен из относительно жесткого материала, такого как полипропилен. Как таковой, внутренний элемент 3 образует элемент, несущий нагрузку, который служит для удержания ламинированного
50 материала 5 и наружного элемента 2 разделенными при сжатии картриджа 1. Желательно, чтобы при использовании картриджа 1 подвергался сжимающей нагрузке от 130 до 280 Н. Сжимающее усилие помогает предотвратить разрушение картриджа под воздействием внутреннего давления и служит также, чтобы прижимать друг к другу внутренний элемент

3 и наружный элемент 2. Это гарантирует, что внутренние размеры проходов и отверстий в картридже 1 остаются фиксированными и не могут изменяться во время нагнетания давления в картридже 1.

Для использования, картридж 1 сначала вставляют в машину для приготовления напитков, открывая вход 121 и выход 122 пробивными элементами машины для приготовления напитков, которые пробивают и отгибают ламинированный материал 5. Водная среда, обычно вода, поступает в картридж 1 под давлением через вход 121 во входную камеру 26 под давлением 0,1-2,0 бар. Отсюда воду направляют для протекания через щели 30 и по трубопроводу 16 в фильтровальную камеру 130 картриджа 1 через множество щелей 17. Вода подается радиально внутрь через фильтровальную камеру 130 и смешивается с ингредиентами 200 напитка, содержащимися в ней. В то же время вода направляется вверх через ингредиенты напитка. Напиток, образованный при прохождении воды через ингредиенты напитка, проходит через фильтр 4 и фильтровальные отверстия 55 в проходы 57, лежащие над кольцевой рамой 41. Герметичное соединение фильтра 4 с перемычками 53 и приваривание обода 51 к наружному элементу 2 гарантирует отсутствие обходных путей и то, что весь напиток должен пройти через фильтр 4.

Затем напиток протекает вниз вдоль радиальных проходов 57, образованных между спиц 54, и через проемы 56 в цилиндрическую воронку 40. Напиток проходит по каналам 50 между опорными перемычками 47 и вниз по выдчному патрубку 43 к выходу 44, где напиток выпускают в приемник типа чашки.

Предпочтительно машина для приготовления напитка содержит устройство для продувки, которое продувает сжатый воздух через картридж 1 в конце выдчного цикла, чтобы удалить остатки напитка в приемник.

Фиг.12-18 показан второй вариант картриджа 1. Второй вариант картриджа 1 разработан специально для использования при выдаче продуктов типа эспрессо, таких как обжаренный и молотый кофе, когда желательно получить напиток, содержащий пену из крошечных пузырьков, известных как «крема» (итал. «пенка»). Многие признаки второго варианта картриджа 1 являются такими же, как и в первом варианте, и для обозначения одинаковых признаков использованы одинаковые позиции. В дальнейшем описании будут рассмотрены различия между первым и вторым вариантами. Общие признаки, действующие одинаковым образом, рассматриваться подробно не будут.

Наружный элемент 2 имеет такую же конструкцию, как и в первом варианте картриджа 1, и как показано на Фиг.1-6.

Кольцевая рама 41 внутреннего элемента 3 является такой же, как и в первом варианте. К тому же фильтр 4 располагается на кольцевой раме 41 таким образом, чтобы накрыть фильтровальные отверстия 55. Наружная труба 42 цилиндрической воронки 40 тоже такова же, как и ранее. Однако существует ряд различий в конструкции внутреннего элемента 2 второго варианта по сравнению с первым вариантом. Как показано на Фиг.16, выдчного патрубок 43 снабжен перегородкой 65, которая частично простирается вверх по выдчному патрубку 43 от выхода 44. Перегородка 65 помогает не допустить разбрызгивание и/или расплескивание напитка при его выходе из выдчного патрубка 43. Профиль выдчного патрубка 43 также отличается и содержит ступенчатый профиль с четко видимым искривлением 66 возле верхнего конца трубы 43.

Предусмотрен обод 67, восстающий от кольцевого фланца 47 и соединяющий наружную трубу 42 с выдчным патрубком 43. Обод 47 окружает вход 45 в выдчного патрубок 43 и ограничивает кольцевой канал 69 между ободом 67 и верхней частью наружной трубы 42. Обод 67 снабжен обращенным внутрь заплечиком 68. В одной точке по окружности обода 67 выполнено отверстие 70 в форме щели, идущей от верхней кромки обода 67 до точки, расположенной на минимальном расстоянии ниже уровня заплечика 68, как наиболее ясно показано на Фиг.12 и 13. Ширина щели равна 0,64 мм.

В кольцевом фланце 47 предусмотрен вход 71 для воздуха, совмещенный по окружности с отверстием 70, как показано на Фиг.16 и 17. Вход 71 для воздуха содержит отверстие, проходящее сквозь фланец 47 таким образом, чтобы обеспечить сообщение

между точкой выше фланца 47 и полостью ниже фланца 47 между наружной трубой и выдачным патрубком 43. Предпочтительно, и как показано, вход 71 для воздуха содержит верхний участок 73 в форме усеченного конуса и нижний цилиндрический участок 72. Вход для воздуха 71 обычно образуют формовочным инструментом, таким как шпилька.

5 Конусный профиль входа 71 для воздуха облегчает извлечение формовочного инструмента из формованного компонента. Стенке наружной трубы 42 рядом со входом 71 для воздуха придана форма желоба 75, ведущего от входа для воздуха 71 до входа 45 выдачного патрубка 43. Как показано на Фиг.17, между входом 71 для воздуха и желобом 75 образован скошенный заплечик 74 с целью гарантировать, что сильная струя напитка, выходящая из щели 70, не ударится сразу же о верхнюю поверхность фланца 47 в непосредственной близости от входа 71 для воздуха.

Процедура сборки второго варианта картриджа 1 сходна со сборкой первого варианта. Однако существуют определенные различия. Как показано на Фиг.18, третий участок 21 цилиндрического выступа 18 помещен скорее внутрь опорного обода 67, чем на опорные 15 перемычки. Заплечик 32 цилиндрического выступа 18 между вторым участком 20 и третьим участком 21 опирается на верхнюю кромку опорного обода 67 внутреннего элемента 3. Между внутренним элементом 3 и наружным элементом 2 образуется таким образом зона 124 перехода, содержащая торцевое уплотнение между цилиндрическим выступом 18 и опорным ободом 67, идущим почти по всей окружности картриджа 1. Уплотнение между 20 цилиндрическим выступом 18 и опорным ободом 67 не является непроницаемым для текучей среды, поскольку щель 70 в опорном ободе 67 проходит через опорный обод 67 и вниз до точки, расположенной непосредственно под заплечиком 68. В результате граничная посадка между цилиндрическим выступом 18 и опорным ободом 67 превращает щель 70 в отверстие 128, как лучше всего показано на Фиг.18, обеспечивая прохождение 25 газа и жидкости между кольцевым каналом 69 и выдачным патрубком 43. Отверстие обычно имеет ширину 0,64 мм и длину 0,69 мм.

Работа второго варианта картриджа 1 при выдаче напитка сходна с работой первого варианта, однако с некоторыми отличиями. Напиток в радиальных проходах 57 протекает вниз по проходам 57, образованным между перемычками 54 и через проемы 56 в 30 кольцевой канал 69 цилиндрической воронки 40. От кольцевого канала 69 напиток прогоняют под давлением через отверстие 128 посредством противодействия напитка, собирающегося в фильтровальной камере 130 и проходах 57. Напиток таким образом пропускается под давлением через отверстие 128 в форме сильной струи и поступает в расширительную камеру, образованную верхним концом выдачного патрубка 43. Как 35 показано на Фиг.18, сильная струя напитка проходит непосредственно над входом 71 для воздуха. Когда напиток поступает в выдачной патрубком 43, давление в струе напитка падает. В результате происходит захват воздуха струей напитка в форме множества мелких пузырьков воздуха при всасывании воздуха через вход 71 для воздуха. Сильная струя напитка, выходящая из отверстия 128, направляется вниз к выходу 44, где напиток 40 сливается в приемник типа чашки, где пузырьки воздуха образуют требующийся крем. Таким образом, отверстие 128 и вход 71 для воздуха вместе образуют эжектор, который служит для захвата воздуха напитком. Поток напитка в эжектор нужно поддерживать как можно более плавным с целью уменьшения потерь давления. Предпочтительно стенки эжектора выполнены вогнутыми с целью уменьшения потерь из-за граничного эффекта, связанного с трением. Допуски по размерам отверстия 128 невелики. Предпочтительно, 45 размеры отверстия устанавливают с отклонением плюс или минус $0,02 \text{ мм}^2$. Внутри или на выходе из эжектора могут быть предусмотрены волоски, тонкие волокна или другие неровности поверхности с целью увеличить эффективную площадь поперечного сечения, которая может способствовать повышению степени захвата воздуха.

50 Фиг.19-29 показывают третий вариант картриджа 1 по изобретению. Третий вариант картриджа 1 предназначен специально для выдачи растворимых продуктов, которые могут быть в форме порошка, жидкости, сиропа, геля или в аналогичной форме. Растворимый продукт растворяют в водной среде, такой как вода, или образуют в ней взвесь при

прохождении водной среды в процессе использования через картридж 1. Примеры напитков включают шоколад, кофе, молоко, суп или другие обезвоженные или растворимые в воде продукты. Многие признаки третьего варианта картриджа 1 являются такими же, как и в предыдущих вариантах, и для обозначения одинаковых признаков использованы

5 одинаковые позиции. В дальнейшем описании будут рассмотрены различия между третьим и предыдущими вариантами. Общие признаки, действующие одинаковым образом, рассматриваться подробно не будут.

Как показано на Фиг.20, по сравнению с наружным элементом 2 согласно предыдущим вариантам, полый обращенный внутрь цилиндрический выступ 18 наружного элемента 2

10 третьего варианта имеет больший наружный диаметр. В частности, диаметр первого участка 19 обычно составляет от 16 до 18 мм по сравнению с 13,2 мм для наружного элемента 2 по предыдущим вариантам. В дополнение первый участок 19 снабжен выпуклой наружной поверхностью 19а, или вздутием, как наиболее четко показано на Фиг.20, функции которого будут описаны ниже. Однако диаметр третьих участков 21 картриджа 1

15 является таким же, так что площадь заплечика 32 в этом, третьем варианте картриджа 1, оказывается больше. Обычно объем картриджа 1 в собранном виде составляет 32,5 мл \pm 20%.

Отличается также количество и расположение щелей в нижнем конце кольцевой стенки 13. Применяется от 3 до 5 щелей. В варианте выполнения, показанном Фиг.23, по

20 окружности трубопровода 16 через одинаковые промежутки размещены четыре щели 36. Щели 36 несколько шире, чем в предыдущих вариантах картриджа 1, имея ширину от 0,35 до 0,45 мм, предпочтительно 0,4 мм.

В других отношениях наружные элементы 2 картриджа 1 являются такими же.

Конструкция цилиндрической воронки 40 внутреннего элемента 3 является такой же, как

25 в первом варианте картриджа 1 с наружной трубой 42, выдачным патрубком 45, кольцевым фланцем 45 и опорными перемычками 49. Единственное различие заключается в том, что выдачной патрубком 45 снабжен верхним участком 92 в форме усеченного конуса и нижним цилиндрическим участком 93.

В отличие от предыдущих вариантов, и как показано на Фиг.24-28, кольцевая рама 41

30 заменена деталью в форме юбки 80, которая окружает цилиндрическую воронку 40 и соединяется с ней посредством восьми радиальных кронштейнов 87, которые примыкают к цилиндрической воронке 40 на кольцевом фланце 47 или рядом с ним. Цилиндрический выступ 81 юбки 80 отходит вверх от кронштейнов 87 для ограничения камеры 90 с открытой верхней поверхностью. Как показано на Фиг.26, верхний обод 91

35 цилиндрического выступа 81 имеет загнутый внутрь профиль. Кольцевая стенка 82 юбки 80 отходит вниз от кронштейнов 87 для ограничения кольцевого канала 86 между юбкой 80 и наружной трубой 42.

Кольцевая стенка 82 содержит на нижнем конце отходящий наружу фланец 83, расположенный перпендикулярно к главной оси X. Обод 84 отходит вниз от нижней

40 поверхности фланца 83 и содержит пять отверстий 85, равномерно распределенных по периферии обода 84. Таким образом, обод 84 обеспечен зубчатым нижним профилем.

Между кронштейнов 87 образованы проемы 89, обеспечивающие сообщение между камерой 90 и кольцевым каналом 86.

Процедура сборки третьего варианта картриджа 1 подобна сборке первого варианта при

45 наличии некоторых отличий. Наружный элемент 2 и внутренний элемент 3 плотно соединяют вместе, как показано на Фиг.20, и удерживают вместе защелкиваемого соединения, а не сварки. При соединении двух элементов, обращенный внутрь цилиндрический выступ 18 входит внутрь верхнего цилиндрического выступа 81 юбки 80. Внутренний элемент 3 удерживается в наружном элементе 2 путем зацепления выпуклой

50 наружной стенки 19а первого участка 19 цилиндрического выступа 18 с загнутым внутрь ободом 91 верхнего цилиндрического выступа 81. При внутреннем элементе 3, расположенном в наружном элементе 2, образована смесительная камера 134, расположенная снаружи юбки 80. Смесительная камера 134 содержит ингредиенты 200

напитка перед его приготовлением. Следует отметить, что четыре входа 36 и пять отверстий 85 расположены по окружности со смещением относительно друг друга. Радиальное положение двух частей относительно друг друга не требуется определять или фиксировать во время сборки, поскольку использование двух входов 36 и пяти отверстий 85 гарантирует отсутствие совмещения между входами и отверстиями вне зависимости от относительного поворота компонентов.

В смесительную камеру 134 картриджа упаковывают один или несколько ингредиентов напитка. Плотность упаковки ингредиентов напитка в смесительной камере 134 можно варьировать по желанию.

Затем к наружному элементу 2 и внутреннему элементу 3 так же, как описано выше для предыдущих вариантов, прикрепляют ламинированный материал 5.

При использовании вода поступает в смесительную камеру 134 через четыре щели 36 таким же образом, как в предыдущих вариантах картриджа. Воду прокачивают в радиальном направлении внутрь через смесительную камеру и смешивают с содержащимися в ней ингредиентами напитка. Продукт растворяется или смешивается в воде и образует в смесительной камере 134 напиток, который затем отводят через отверстия 85 в кольцевой канал 86 под воздействием противодавления напитка и воды в смесительной камере 134. Размещение по окружности со смещением четырех входных щелей 36 и пяти отверстий 85 гарантирует, что струя воды не может пройти радиально прямо от входных щелей 36 до отверстий 85, без циркуляции в смесительной камере 134. Таким образом значительно повышается степень и равномерность разбавления или смешивания продукта. Напиток направляется вверх в кольцевой канал 86, через отверстия 89 между кронштейнами 87 и в камеру 90. Напиток проходит из камеры 90 через входы 45 между опорными перемычками 49 в выдачной патрубке 43 и в направлении выхода 44, где напиток выпускают в приемник типа чашки. Картридж, в частности, пригоден для использования с ингредиентами напитка в форме вязких жидкостей или гелей. В одной из областей применения в картридже 1 содержится ингредиент в форме жидкого шоколада с вязкостью от 1700 до 3900 мПа при температуре окружающей среды и от 5000 до 10000 мПа при температуре 0°C, и преломляющие твердые частицы 67 брикс ± 3 . В другой области применения в картридже 1 содержится жидкий кофе с вязкостью от 70 до 2000 мПа при температуре окружающей среды и от 80 до 5000 мПа при температуре 0°C, где кофе имеет суммарное содержание твердых частиц на уровне от 40 до 70%.

Фиг.30-34 показывают четвертый вариант картриджа 1 по изобретению. Четвертый вариант картриджа 1 предназначен, в частности, для выдачи жидких продуктов, таких как концентрированное жидкое молоко. Многие признаки четвертого варианта картриджа 1 являются такими же, как и в предыдущих вариантах, и для обозначения одинаковых признаков использованы одинаковые позиции. В дальнейшем описании будут рассмотрены различия между четвертым и предыдущими вариантами. Общие признаки, действующие одинаковым образом, рассматриваться подробно не будут.

Наружный элемент 2 имеет такую же конструкцию, как и в третьем варианте картриджа 1, и как показано на Фиг.19-23.

Цилиндрическая воронка 40 внутреннего элемента 3 подобна показанной во втором варианте картриджа 1, однако, с некоторыми отличиями. Как показано на Фиг.30, выдачной патрубке 43 снабжен верхним участком 106 в форме усеченного конуса и нижним цилиндрическим участком 107. На внутренней поверхности выдачного патрубка 43 выполнены три аксиальных ребра 105, предназначенных направлять выдаваемый напиток в направлении выхода 44 и не допускать турбуленции выдаваемого напитка в патрубке. В результате ребра 105 служат в качестве отражательных перегородок. Как и во втором варианте картриджа 1, вход 71 для воздуха выполнен в кольцевом фланце 47. Однако патрубок 75 под входом 71 для воздуха более вытянут, чем во втором варианте.

Аналогично третьему варианту картриджа 1, описанному выше, обеспечена юбочная часть 80. В ободе 84 имеется от 5 до 12 отверстий. Обычно вместо пяти отверстий, предусмотренных в третьем варианте картриджа 1, здесь обеспечено десять отверстий.

Предусмотрена кольцевая чаша 100, отходящая от фланца 83 юбки 80 и образующая с ним одно целое. Кольцевая чаша 100 содержит раструб 101 с открытым верхним отверстием 104, обращенным вверх. Четыре питающих отверстия 103 показаны Фиг.30 и 31 и расположены в элементе 101 на нижнем конце чаши 100 или рядом с ним, в месте его

5 соединения с юбкой 80. Предпочтительно, питающие отверстия равномерно распределены по периферии чаши 100.

Ламинированный материал 5 относится к типу, описанному выше в предыдущих вариантах выполнения.

Процедура сборки четвертого варианта картриджа 1 является такой же, как и в случае

10 третьего варианта.

Эксплуатация четвертого варианта картриджа подобна эксплуатации третьего варианта. Вода поступает в картридж 1 и в смесительную камеру 134 так же, как и ранее. Здесь вода смешивается с жидким продуктом и разбавляет его, после чего он под давлением отводится ниже чаши 100 и через отверстия 85 в направлении выхода 44, как описано

15 выше. Часть жидкого продукта, первоначально содержавшегося в кольцевой чаше 100, как показано на Фиг.34, не сразу подвергается разбавлению водой, поступающей в смесительную камеру 134. Разбавленный жидкий продукт в нижней части смесительной

20 камеры 134 будет стремиться выйти через отверстия 85 вместо того, чтобы поступать вверх и в кольцевую чашу 100 через верхнее отверстие 104. В результате жидкий продукт в кольцевой чаше 100 останется относительно концентрированным на начальных этапах

25 рабочего цикла по сравнению с продуктом в нижней части смесительной камеры 134. Жидкий продукт в кольцевой чаше 100 просачивается через питающие отверстия 103 под воздействием силы тяжести в поток продукта, покидающего смесительную камеру 134 через отверстия 85 и под чашу 100. Кольцевая чаша служит для выравнивания

концентрации разбавленного жидкого продукта, поступающего в цилиндрическую воронку 40 путем задержки части концентрированного жидкого продукта и более постепенной выдачи его в канал для выходящей струи жидкости в ходе цикла выдачи.

От кольцевого канала 86 напиток прогоняют под давлением через отверстие 128 посредством противодавления напитка, собирающегося в фильтровальной камере 134 и

30 камере 90. Напиток таким образом пропускается под давлением через отверстие 128 в виде сильной струи и поступает в расширительную камеру, образованную верхним концом выдачного патрубка 43. Как показано на Фиг.34, сильная струя напитка проходит непосредственно над входом 71 для воздуха. Когда напиток поступает в выдачной

35 патрубке 43, давление в струе напитка падает. В результате происходит захват воздуха струей напитка в форме множества мелких пузырьков воздуха при всасывании воздуха через вход 71 для воздуха. Сильная струя напитка, выходящая из отверстия 128, направляется вниз к выходу 44, из которого напиток выливается в приемник типа чашки, где пузырьки воздуха образуют требующуюся пенность.

Важно, что внутренний элемент 3, наружный элемент 2, ламинированный материал 5 и

40 фильтр 4 могут быть легко стерилизованы, поскольку все компоненты могут разделяться и не содержат по отдельности извилистые проходы или узкие щели. Необходимые проходы образуются вместо этого только после соединения компонентов после стерилизации. Это особенно важно в случае, когда ингредиентом напитка является продукт на молочной

основе, такой как жидкий концентрат молока.

Четвертый вариант выполнения картриджа для напитка особенно удобен для выдачи концентрированного жидкого молочного продукта, такого как жидкое молоко. Ранее

45 порошковые молочные продукты предлагали в пакетиках (саше) для добавления в предварительно приготовленный напиток. Однако в напитке типа капучино необходимо вспенивать молоко. Ранее этого достигали путем пропускания пара через жидкий молочный

50 продукт. Однако это требует организации подачи пара, что повышает стоимость и сложность машины, применяемой для выдачи напитка. Использование пара повышает также опасность травмы при эксплуатации картриджа. Соответственно настоящее изобретение обеспечивает картридж для напитка, который содержит концентрированный

жидкий продукт на основе молока. Обнаружено, что за счет концентрации молочного продукта можно добиться образования большего количества пены в расчете на определенный объем молока по сравнению с использованием свежего или пастеризованного молока. Это уменьшает размеры, требующиеся для молочного картриджа. Свежее полуснятое молоко содержит приблизительно 1,6% жира и 10% твердого вещества. Концентрированное жидкое молоко по изобретению содержит от 3 до 12% жира и 25-40% твердого вещества. В типичном примере заправка содержит 4% жира и 30% твердого вещества. Заправки концентрированного молока подходят для вспенивания с использованием приготовительной машины низкого давления, как будет описано ниже. В частности, вспенивание молока достигается под давлением ниже 2 бар, предпочтительно приблизительно 1,5 бар с использованием картриджа четвертого варианта выполнения, описанного выше.

Картридж по четвертому варианту выполнения также обеспечивает преимущества при выдаче жидких кофейных продуктов.

Обнаружено, что варианты выполнения картриджа для напитков по изобретению имеют то преимущество, что обеспечивают улучшенную однородность выдаваемого напитка по сравнению с известными картриджами. Приведенная ниже табл.1 показывает результаты выхода напитка для двадцати образцов для каждого из картриджей А и В, содержащих обжаренный молотый кофе. Картридж А является картриджем для напитков согласно первому варианту выполнения настоящего изобретения. Картридж В является картриджем уровня техники, описанным в WO 01/58786 (заявитель). Коэффициент преломления приготовленного напитка изменяют в бриксах и преобразуют в процентное содержание растворимых твердых частиц (%SS), используя стандартные таблицы и формулы. В примерах ниже:

$$\%SS = 0,7774 \times (\text{значение в бриксах}) + 0,0569$$

$$\text{Выход, \%} = (\%SS \times \text{объем напитка (г)}) / (100 \times \text{вес кофе (г)})$$

Таблица 1

| Картридж А | | | | | |
|------------|------------------|-------------|-------|---------|----------|
| Образец | Объем напитка, г | Вес кофе, г | Брикс | %SS (x) | Выход, % |
| 1 | 105,6 | 6,5 | 1,58 | 1,29 | 20,88 |
| 2 | 104,24 | 6,5 | 1,64 | 1,33 | 21,36 |
| 3 | 100,95 | 6,5 | 1,67 | 1,36 | 21,06 |
| 4 | 102,23 | 6,5 | 1,71 | 1,39 | 21,80 |
| 5 | 100,49 | 6,5 | 1,73 | 1,40 | 21,67 |
| 6 | 107,54 | 6,5 | 1,59 | 1,29 | 21,39 |
| 7 | 102,70 | 6,5 | 1,67 | 1,36 | 21,41 |
| 8 | 97,77 | 6,5 | 1,86 | 1,50 | 22,61 |
| 9 | 97,82 | 6,5 | 1,7 | 1,38 | 20,75 |
| 10 | 97,83 | 6,5 | 1,67 | 1,36 | 20,40 |
| 11 | 97,6 | 6,5 | 1,78 | 1,44 | 21,63 |
| 12 | 106,64 | 6,5 | 1,61 | 1,31 | 21,47 |
| 13 | 99,26 | 6,5 | 1,54 | 1,25 | 19,15 |
| 14 | 97,29 | 6,5 | 1,59 | 1,29 | 19,35 |
| 15 | 101,54 | 6,5 | 1,51 | 1,23 | 19,23 |
| 16 | 104,23 | 6,5 | 1,61 | 1,31 | 20,98 |
| 17 | 97,5 | 6,5 | 1,73 | 1,40 | 21,03 |
| 18 | 100,83 | 6,5 | 1,68 | 1,36 | 21,14 |
| 19 | 101,67 | 6,5 | 1,67 | 1,36 | 21,20 |
| 20 | 101,32 | 6,5 | 1,68 | 1,36 | 21,24 |
| | | | | среднее | 20,99 |

| Картридж В | | | | | |
|------------|------------------|-------------|-------|---------|----------|
| Образец | Объем напитка, г | Вес кофе, г | Брикс | %SS (x) | Выход, % |
| 1 | 100,65 | 6,5 | 1,87 | 1,511 | 23,39 |
| 2 | 95,85 | 6,5 | 1,86 | 1,503 | 22,16 |
| 3 | 98,4 | 6,5 | 1,8 | 1,456 | 22,04 |
| 4 | 92,43 | 6,5 | 2,3 | 1,845 | 26,23 |
| 5 | 100,26 | 6,5 | 1,72 | 1,394 | 21,50 |

| | | | | | |
|----|--------|-----|------|---------|-------|
| 6 | 98,05 | 6,5 | 2,05 | 1,651 | 24,90 |
| 7 | 99,49 | 6,5 | 1,96 | 1,581 | 24,19 |
| 8 | 95,62 | 6,5 | 2,3 | 1,845 | 27,14 |
| 9 | 94,28 | 6,5 | 2,17 | 1,744 | 25,29 |
| 10 | 96,13 | 6,5 | 1,72 | 1,394 | 20,62 |
| 11 | 96,86 | 6,5 | 1,81 | 1,484 | 21,82 |
| 12 | 94,03 | 6,5 | 2,2 | 1,767 | 25,56 |
| 13 | 96,28 | 6,5 | 1,78 | 1,441 | 21,34 |
| 14 | 95,85 | 6,5 | 1,95 | 1,573 | 23,19 |
| 15 | 95,36 | 6,5 | 1,88 | 1,518 | 22,28 |
| 16 | 92,73 | 6,5 | 1,89 | 1,596 | 21,77 |
| 17 | 88 | 6,5 | 1,59 | 1,293 | 17,50 |
| 18 | 93,5 | 6,5 | 2,08 | 1,674 | 24,08 |
| 19 | 100,88 | 6,5 | 1,75 | 1,417 | 22,00 |
| 20 | 84,77 | 6,5 | 2,37 | 1,899 | 24,77 |
| | | | | среднее | 23,09 |

Выполнение статистического анализа указанных данных по Стьюденту дает следующие результаты:

| | Выход,% (картридж А) | Выход,% (картридж В) |
|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Среднее | 20,99 | 23,09 |
| Отклонение | 0,77 | 5,04 |
| Наблюдения | 20 | 20 |
| Общее отклонение | 2,90 | |
| Предполагаемая средняя разница | 0 | |
| Df | 38 | |
| T Stat | -3,90 | |
| P(T<=t) односторонний критерий | 0,000188 | |
| t критический односторонний критерий | 1,686 | |
| P(T<=t) двухсторонний критерий | 0,000376 | |
| t критический двухсторонний критерий | 2,0244 | |
| Стандартное отклонение | 0,876 | 2,245 |

Анализ показывает, что однородность выхода в %, которая соответствует крепости напитка, значительно лучше для картриджей по изобретению (при достоверности 95%), чем в известных картриджах, со стандартным отклонением 0,88% по сравнению с 2,24%. Это означает, что напитки, которые выдают с помощью картриджа по изобретению, имеют более воспроизводимую и постоянную крепость. Это предпочитают потребители, которые регулярно потребляют свои напитки и не любят случайных изменений крепости напитка.

Материалы описанных выше картриджей могут быть снабжены защитным покрытием с целью повышения их устойчивости к кислороду и/или влаге и/или проникновению других загрязнений. Защитное покрытие может также улучшить защиту от утечки ингредиентов напитка из картриджей и/или уменьшить степень выделения экстрагируемых веществ из материалов картриджа, которые могут оказать отрицательное влияние на ингредиенты напитка. Защитное покрытие может быть материалом, выбранным из группы, включающей полиэтилен, полиамид, EVOH, поливинилденхлорид или металлизированный материал. Защитное покрытие может быть нанесено несколькими способами, включая вакуумное осаждение, осаждение из паровой фазы, плазменное покрытие, биметаллическое выдавливание, маркировка в форме и двух- и многоступенчатое формование, но без ограничения этим.

Машина 201 для приготовления напитков по изобретению предназначенная для использования с описанными выше картриджами для напитков, показана на Фиг.35-45. Машина 201 для приготовления напитков, в общем, содержит корпус 210, включающий водяной резервуар 220, водонагреватель 225, водяной насос 230, воздушный компрессор 235, управляющий процессор, интерфейс пользователя 240 и картриджную головку 250.

Картриджная головка 250 содержит в свою очередь держатель 251 картриджа, предназначенный для удерживания картриджа для напитков 1 при использовании, средство 252 распознавания картриджей, пробивные устройства 253 и 254 на входе и выходе, предназначенные для образования в картридже для напитков 1 в процессе использования
5 входа 121 и выхода 122.

Корпус 210 вмещает и удерживает на месте другие компоненты машины 201. Корпус 210 предпочтительно изготавливают целиком или частично из крепкой пластмассы, такой как ABS. С другой стороны, корпус 210 может быть целиком или частично выполнен из
10 металла, такого как нержавеющая сталь или алюминий. Корпус 210 предпочтительно имеет конструкцию в форме грейфера, имея передней половиной 211 и задней половиной 212, обеспечивающими доступ при сборке для установки компонентов машины 201, которые могут затем быть соединены вместе для ограничения внутренней части 213 корпуса 210. Задняя половина 212 имеет углубление 214 для крепления водяного резервуара 220. Корпус 210 выполнен со средствами типа защелок, опор, приливов и участков с резьбой,
15 предназначенных для удерживания компонентов машины 201 в нужном положении без необходимости использования отдельного шасси. Это снижает общую стоимость и вес машины 201. Основание 215 корпуса 210 предпочтительно снабжают ножками для устойчивого размещения на них машины. С другой стороны, само основание 215 может иметь форму, образующую устойчивую опору.

Передняя половина 211 корпуса 210 содержит выдачной участок 270, на котором происходит выдача напитка. Выдачной участок 270 содержит приемный стенд 271, имеющий полую внутреннюю часть, образующую поддон 272. Верхняя поверхность 273
20 приемного стенда снабжена решеткой 274, на которую помещают приемник. Поддон 272 может извлекаться из корпуса 210, чтобы облегчить удаление скопившейся воды. В передней половине корпуса 210 над приемным стендом 271 выполнено углубление 275, позволяющее приспособиться к размерам приемника.

Картриджная головка 250 располагается, как показано на Фиг.35 и 36, в направлении
30 верха корпуса 210 над приемным стендом. Предпочтительно можно регулировать высоту решетки 274 относительно картриджной головки 250 с целью иметь возможность принимать приемники различных размеров. Желательно, чтобы приемник находился как можно ближе к картриджной головке 250, одновременно обеспечивая установку и извлечение приемника из выдачного участка 270, с тем чтобы свести к минимуму высоту, на которую должен опуститься выдаваемый напиток перед тем, как коснуться приемника. Это позволяет свести к минимуму разбрызгивание и расплескивание напитка и свести к минимуму потери
35 захваченных пузырьков воздуха там, где они присутствуют. Предпочтительно между решеткой 274 и картриджной головкой 250 могут быть вставлены приемники высотой от 70 мм до 110 мм.

Интерфейс пользователя 240 машины располагается спереди корпуса 210 и включает в себя кнопку пуска/остановки 241 и несколько индикаторов состояния 243-246.

Индикаторы состояния 243-246 предпочтительно включают в себя светоизлучающий
40 диод (СИД) 243, предназначенный для указания на готовность машины 201, СИД 244, указывающий на погрешность, случившуюся в работе машины 201, и один или несколько СИД 245-256, предназначенные, чтобы указывать, работает ли машина 201 в ручном или автоматическом режиме. По команде СИД 243-256 могут светиться с постоянной
45 интенсивностью, прерывисто мигать или показывать то и другое в зависимости от состояния машины 201. СИД 243-256 могут иметь различные цвета, включая зеленый, красный и желтый.

Кнопка пуска/остановки 241 управляет началом рабочего цикла и является управляемой
50 вручную кнопкой, переключателем и тому подобным.

Возможно применение устройства регулирования объема, позволяющего пользователю
машины 201 регулировать вручную объем выданного напитка без изменения других
рабочих характеристик. Предпочтительно устройство регулирования объема позволяет
регулировать объем в пределах плюс/минус 20%. Устройством регулирования объема

может быть поворотный маховик, линейный ползун, цифровой индикатор с кнопками приращения и уменьшения и тому подобное. Обычно объем контролирует пользователь с помощью кнопки пуска/остановки 241.

5 На машине 201 может быть предусмотрен ручной выключатель электропитания (не показан). С другой стороны, электропитание можно контролировать просто путем включения в сеть или отключения от нее вилки питания.

10 Резервуар 220 для воды располагается в задней части корпуса 210 и соединяется с задней половиной 212 корпуса 210. Резервуар 220 содержит по существу цилиндрический элемент 221, который может быть прямым с круглым сечением, или иметь форму усеченного конуса, в зависимости от желаний по эстетическим причинам. Резервуар содержит вход для заполнения его водой, который при использовании закрывают снимаемой вручную крышкой 222. Выход обеспечен в направлении нижнего конца резервуара, который сообщается с водяным насосом 230. Резервуар 220 для воды может быть выполнен из прозрачного или полупрозрачного материала, позволяющего
15 потребителю видеть количество воды, остающейся в резервуаре. С другой стороны, резервуар 220 может быть сделан из непрозрачного материала, но снабжен смотровым окном. Кроме того, или вместо указанного выше, резервуар 220 может быть снабжен датчиком нижнего уровня, который прекращает работу водяного насоса 230 и дополнительно включает предупреждающий индикатор, такой как СИД, когда уровень воды
20 в резервуаре спускается до установленного значения. Резервуар 220 для воды предпочтительно имеет внутреннюю емкость приблизительно 1,5 литра.

Водяной насос 230 оперативно подключен между резервуаром 220 и водонагревателем 225, как схематически показано на Фиг.43, и управляется управляющим процессором. Насос обеспечивает максимальный расход в размере 900 мл/мин при максимальном
25 давлении 2,5 бар. Предпочтительно при обычном использовании давление должно ограничиваться 2 бар. Расход воды через машину 201 может контролироваться управляющим процессором в форме доли в процентах от максимальной подачи насоса путем периодического прерывания электропитания насоса. Предпочтительно насос может приводиться в действие при любом значении из числа 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%,
30 70%, 80%, 90% или 100% от максимальной номинальной подачи. Точность при перекачивании объема воды предпочтительно составляет $\pm 5\%$, что ведет к точности в $\pm 5\%$ получения конечного объема выдаваемого напитка. Подходящим насосом является насос Evolution EP6, выпускаемый компанией Ulka S.r.l. (Павия, Италия). Объемный датчик расхода (не показан) предпочтительно помещен в линии гидросистемы или перед
35 водяным насосом 230, или после него. Предпочтительно объемным датчиком расхода является центробежный датчик.

Водонагреватель 225 располагается во внутренней части корпуса 210. Нагреватель 225 имеет номинальной мощностью 1550 Вт и может нагревать воду, поступающую из водяного насоса 230 с начальной температуры приблизительно 20°C до рабочей температуры около
40 85°C в течение менее чем 1 минуты. Предпочтительно время выдержки между концом одного рабочего цикла и способностью нагревателя 225 начать следующий рабочий цикл меньше 10 секунд. Нагреватель поддерживает в течение рабочего цикла выбранную температуру в пределах $\pm 2^\circ\text{C}$. Как показано ниже, вода для рабочего цикла может быть выдана в картриджную головку 250 при температуре 83°C или 93°C. Нагреватель 225
45 может быстро отрегулировать температуру выдачи до 83°C или 93°C исходя из номинальной температуры воды 85°C. Нагреватель 225 содержит реле перегрева, которое отключает нагреватель, если температура превышает 98°C. Вода, выходящая из нагревателя 225, поступает в картриджную головку 250 и картридж 1 через трехходовой
50 клапан. Если давление потока воды находится на приемлемом уровне, вода пропускается в картридж 1. Если давление ниже или выше установленных предельных значений, воду отводят посредством трехходового клапана в улавливающий приемник поддона 270.

Воздушный компрессор 235 оперативно соединяется с картриджной головкой 250 посредством одноходового клапана и управляется управляющим процессором. Воздушный

компрессор 235 обеспечивает максимальный расход воздуха 500 мл/мин при давлении 1,0 бар. При использовании в рабочем объеме в 35 мл создается избыточное давление в 2 бара. Предпочтительно воздушный компрессор 235 может обеспечить две скорости: быструю (или максимальную) и медленную.

5 Управляющий процессор машины 201 для приготовления напитков содержит исполнительный модуль и запоминающее устройство. Управляющий процессор предпочтительно соединяется с водонагревателем 225, водяным насосом 230, воздушным компрессором 235 и интерфейсом пользователя 240, и управляет их работой.

10 Запоминающее устройство управляющего процессора включает в себя одну или несколько переменных для одного или нескольких рабочих параметров машины 201 для приготовления напитков. В проиллюстрированном варианте выполнения рабочими параметрами являются температура воды, пропускаемой через картридж 1 для напитка в процессе рабочей операции, скорость зарядки картриджа 1 для напитков, наличие или отсутствие операции замачивания, суммарный разлитый объем напитка, расход воды на
15 этапе выдачи и расход и длительность стадии продувки.

Переменные для рабочих параметров сохраняются в запоминающем устройстве. Картридж 1 содержит код, помещенный на картридже 1 или в нем и представляющий рабочие параметры, требующиеся для оптимальной выдачи напитка в картридже 1. Код имеет бинарный формат и содержит множество информационных разрядов,
20 соответствующих переменным, хранящимся в запоминающем устройстве управляющего процессора. В табл.3 показано, каким образом 13 информационных разрядов могут использоваться для представления необходимых переменных для рабочих параметров, описанных выше.

Таблица 3

| Разряды | Параметр | Описание |
|-------------|-------------------|---|
| 0 и 1 | Температура воды | 00=холодная 01=теплая 10=83°C 11=93°C |
| 2 и 3 | Зарядка картриджа | 00=быстрая зарядка с замачиванием 01=быстрая зарядка без замачивания 10=медленная зарядка с замачиванием 11=медленная зарядка без замачивания |
| 4, 5, 6 и 7 | Объем напитка | 0000=50 мл 0001=60 мл 0010=70 мл 0011=80 мл 0100=90 мл 0101=100 мл 0110=110 мл 0111=130 мл 1000=150 мл 1001=170 мл 1010=190 мл 1011=210 мл 1100=230 мл 1101=250 мл 1110=275 мл 1111=300 мл |
| 8, 9 и 10 | Расход | 000=30% 001=40% 010=50% 011=60% 100=70% 101=80% 110=90% 111=100% |
| 11 и 12 | Продувка | 00=медленный поток/короткий период 01=медленный поток/длительный период 10=быстрый поток/короткий период 11=быстрый поток/длительный период |

50 Код на картридже 1 или в нем будет обычно содержать один или несколько дополнительных информационных разрядов для контроля ошибок. В одном из примеров применяется 16-разрядный код. Например, используя переменные, перечисленные в

табл.3, картридж 1, несущий код «1000100011110» будет иметь следующие рабочие параметры:

| | |
|------|---|
| 10 | температура воды 83°C |
| 00 | быстрая зарядка с замачиванием |
| 1000 | объем выданного напитка 150 мл |
| 111 | Скорость потока 100% |
| 10 | быстрая продувка воздухом/короткий период |

Таким образом, в отличие от предыдущих машин для приготовления напитков, запоминающее устройство управляющего процессора не хранит в себе рабочие команды для картриджей для напитков, основанные на типе картриджа, т.е. команды для картриджа с кофе, команды для картриджа с шоколадом, команды для картриджа с чаем и т.д. Вместо этого запоминающее устройство управляющего процессора хранит переменные для поправки отдельных рабочих параметров рабочего цикла. Это имеет ряд преимуществ. Во-первых, может быть реализована высокая степень контроля цикла выдачи. Например, для различных сортов или смесей кофе могут использоваться несколько различающиеся рабочие параметры вместо использования одних и тех же параметров для всех видов кофе. Прежние решения кодирования, основанные на инструкциях по хранению в зависимости от типа картриджа, а не отдельных параметров, не подходят для таких тонких различий в рабочих циклах для сходных видов напитка, поскольку они быстро занимают имеющееся пространство памяти в носителе кодирования управляющего процессора. Во-вторых, способ кодирования по изобретению позволяет использовать картриджи для напитков нового типа в существующих машинах для приготовления напитков даже в случаях, когда рабочие параметры рабочего цикла нового картриджа 1 для напитков определяются только после продажи машины 201 для приготовления напитков. Это связано с тем, что управляющему процессору машины 201 для приготовления напитков не требуется распознавать, каким является напиток нового типа. Вместо этого устанавливают рабочие параметры рабочего цикла без непосредственного упоминания типа напитка. Поэтому способ кодирования по изобретению обеспечивает превосходную обратную совместимость машины для приготовления напитков с напитками нового типа. В отличие от этого с прежними машинами изготовитель ограничен в возможностях выдачи нового типа напитка с использованием одного из существующих выдачных циклов, определяемых находящимися на рынке машинами.

Картриджная головка 250 показана на Фиг.39-42. Держатель картриджа 251 в картриджной головке 250 содержит неподвижную нижнюю часть 255, поворотную верхнюю часть 256 и шарнирную опору картриджа 257, помещенную между неподвижной нижней частью 255 и поворотной верхней частью 256. Верхняя часть 256, нижняя часть 255 и опора картриджа 257 поворачиваются вокруг общей шарнирной оси 258. Фиг.39-42 показывают держатель картриджа 251 с некоторыми компонентами машины 201, опущенными для ясности.

Поворотная верхняя часть 256 и шарнирная опора картриджа 257 перемещаются относительно неподвижной нижней части 255 посредством зажимного приспособления 280. Зажимное приспособление 280 содержит зажимной рычаг, имеющий первый и второй элементы или детали 281 и 282. Первая деталь 281 зажимного рычага содержит U-образную ручку, шарнирно установленную на верхней части 256 в двух первых точках поворота 283, по одной с каждой стороны держателя картриджа 251.

Вторая часть зажимного рычага содержит два смещенных от центра плеча 282, по одному с каждой стороны держателя картриджа 251, каждый из которых шарнирно установлен на верхней части 256 во второй точке поворота 285, расположенной на шарнирной оси 258, связывающей верхнюю часть 256 с неподвижной нижней частью 255. Каждое смещенное от центра плечо 282 является возвратно-поступательным элементом, который содержит цилиндр 282а, шток 282b и упругую гильзу 282с. Цилиндр 282а имеет внутренний канал и установлен с возможностью вращения на один конец шарнирной оси 258. Первый конец штока 282b вставлен с возможностью скольжения в канал цилиндра

282a. Противоположный конец штока 282b соединен с возможностью вращения с U-образной ручкой 281 в третьей точке поворота 286. Третьи точки поворота 286 не связаны с верхней частью 256 и нижней частью 255 и могут свободно перемещаться относительно них. Упругая гильза 282с установлена снаружи на штоке 282b и

5 простирается при использовании между опорными поверхностями цилиндра 282a и штока 282b. Упругая гильза 282с воспринимает укорачивание смещенного от центра плеча 282 и смещает плечо 282, раздвигая его. Таким образом становится возможным перемещение третьих точек поворота 286 в направлении шарнирной оси 258 и от нее за счет относительного перемещения штоков 282b в цилиндрах 282a. Упругие гильзы 282с
10 предпочтительно выполняют из силикона.

U-образная ручка 281 проходит вокруг передней стороны держателя картриджа 251 и содержит два отходящие вниз зацепляющих элемента 287, по одному с каждой стороны держателя картриджа 251, каждый из которых содержит криволинейную поверхность 288, обращенную к шарнирной оси 258. Неподвижная нижняя часть 255 держателя картриджа
15 251 снабжена двумя выступами 259, или стопорами, расположенными по одному на каждой стороне нижней части 255 на ее переднем краю 260 или рядом с ним, будучи выровнены в целом с зацепляющими элементами 287.

Как показано на Фиг.39, U-образная ручка 281 может быть выполнена из одной пластмассовой отливки, содержащей отвечающий требованиям эргономики ручной захват и
20 зацепляющие элементы 287, образующие одно целое с ручкой.

Опора картриджа 257 установлена с возможностью вращения между верхней и нижней частями 255, 256 держателя картриджа 251. Опора 257 снабжена по существу круглым углублением 290, в которое при использовании помещают картридж 1 для напитков. Углубление 290 включает в себя неровность 291 для помещения ручки 24 картриджа 1 для
25 напитков, которая служит также, чтобы не допустить вращения картриджа 1 для напитков в держателе картриджа 251. Опора картриджа 257 подрессорена относительно неподвижной нижней части 255, так что в открытом положении, как показано на Фиг.41, опора картриджа 257 отжимается из контакта с неподвижной нижней частью 255, так что опора картриджа 257 выводится из контакта со входным и выходным пробивными
30 элементами 254, 253. Опора картриджа 257 снабжена отверстием 292, предназначенным для помещения в него входного и выходного пробойников 253, 254 и головки 300 средства распознавания картриджа 252, когда опора картриджа 257 переводится в закрытое положение.

Верхняя часть 255 содержит по существу круглый элемент 310, вмещающее круглое
35 смотровое окно 312, через которое потребитель может наблюдать за картриджем 1 для напитков во время цикла выдачи и визуально проверять, загружен ли картридж 1 в машину 201. Смотровое окно 312 является чашеобразным и имеющим обращенный вниз обод 311, который входит во взаимодействие и прижимает фланец 35 картриджа 1 для напитков к нижней части 256, когда держатель картриджа 251 закрыт. В то же время окно 312
40 соприкасается с закрытым верхом 11 картриджа 1. Полосовая пружина (не показана) расположена между смотровым окном 312 и круглым элементом 310 так, чтобы позволить смотровому окну 312 в небольшой степени аксиально перемещаться относительно круглого элемента 310. Давление, которое обод 311 прилагает к фланцу 35, а окно 312 - к закрытому верху 11, обеспечивает создание непроницаемого для текучей среды
45 уплотнения между картриджем 1 и держателем картриджа 251.

Нижняя часть 255 содержит входной и выходной пробойники 253, 254 и головку 300 средства распознавания картриджа. Входной пробойник 253 содержит полую трубку 260 игольчатого типа с заостренным концом 261 для пробивания при использовании ламинированного материала 5 картриджа 1 для напитков. Входной пробойник 253
50 сообщается с водным каналом 262, показанным Фиг.42, который проходит через нижнюю часть 255 и соединяется с выходным каналом 263 водонагревателя 225. Выходной пробойник 254 схож по типу с выходным пробойником, описанным в принадлежащих заявителю Европейских патентах EP 0389141 и EP 0334572, и содержит цилиндр 264 с

открытым концом, имеющий круглое или D-образное поперечное сечение, размеры которого больше размеров выдачного патрубка 43. Дугообразный участок 265 верхнего конца выходного пробойника 254 зазубрен, чтобы пробивать и в конечном счете прорезать ламинированный материал картриджа 1 для напитков. Остальная часть верхнего конца

5 срезана вдоль цилиндра по меньшей мере до основания зубцов 266 зубчатой части, чтобы завернуть или оттянуть обрезанный ламинат 5 от выходного отверстия до начала выдачи через него напитка. Выходной пробойник 254 пробивает ламинированный материал 5

10 снаружи относительно выдачного патрубка 43, и когда опора картриджа 257 находится в закрытом положении, располагается в кольце между выдачным патрубком 43 и наружной стенкой 42 выдачной воронки 40. Выходной пробойник 254 отгибает и обрезает ламинированный материал 105 в кольце. Таким образом и выходной пробойник 254, и

обрезанный ламинированный материал 105 убираются с пути выдаваемого напитка.

Выходной пробойник 254 окружен заплечиком 254а, приподнятым относительно окружающей поверхности на 0,5 мм.

15 Предпочтительно, выходной пробойник 254 может сниматься с нижней части 255, чтобы его можно было тщательно помыть, например, в посудомоечной машине. Съёмный выходной пробойник 254 вставляют в углубление 267 в нижней части 255, где он садится. Входной пробойник 253 и/или выходной пробойник 254 могут быть изготовлены из металла, такого как нержавеющая сталь, или из пластмассы. Предпочтительное использование

20 пластмассовых режущих элементов допускается ламинированным материалом 5, который может быть пробит неметаллическим материалом. Следовательно, пробойники 253, 254 могут быть менее острыми, что снижает риск травмирования пользователя. Кроме того, пластмассовые пробивные элементы не подвержены ржавению. Предпочтительно входной пробойник 253 и выходной пробойник 254 выполнены в виде единого, цельного изделия,

25 съёмного с нижней части 255.

При использовании верхняя часть 256 держателя картриджа 251 переводится из открытого положения, при котором она ориентирована вертикально или в направлении вертикали, как показано на Фиг.36, в закрытое положение, при котором она ориентирована по существу горизонтально и находится во взаимозацеплении с

30 неподвижной нижней частью 255 и опорой картриджа 257. Верхняя часть 256 переводится из открытого в закрытое положение с помощью зажимного рычага, чтобы закрыть верхнюю часть, пользователь берет зажимной рычаг за U-образную ручку 281 и тянет ее вниз. В результате верхняя часть 256 поворачивается, что приводит сначала обод 311 смотрового окна 312 в соприкосновение с фланцем 35 картриджа для напитков 1 в опоре картриджа

35 257, а само окно в соприкосновение с закрытым верхом 11 картриджа 1. Продолжение поворота верхней части 256 поворачивает верхнюю часть 256 и опору картриджа 257 вниз, до соприкосновения с нижней частью 255. Дальнейший поворот U-образной ручки 281 вызывает поворот U-образной ручки 281 относительно верхней части 256 и нижней части 255, вызывая зацепление зацепляющих элементов 287 верхней части 256 за выступы 259

40 нижней части 255, когда криволинейная поверхность 288 скользит по выступам 259. Во время этой последней стадии вращения картридж 1 зажимается между опорой картриджа 257 и смотровым окном 312. В результате смотровое окно 312 перемещается аксиально относительно круглого элемента 310 верхней части 256 против действия полосовой пружины. Это перемещение позволяет компенсировать отклонения в картридже 1 для

45 напитков и в машине для приготовления напитков, и гарантирует, что величина сжимающего усилия, приложенного к картриджу, удерживается в приемлемом диапазоне. Усилие зажима механизма, смягченное действием полосовой пружины, оставляет давление зажима, действующее на картридж, равным от 130 до 280 Н. Предпочтительно усилие составляет приблизительно 200 Н. Усилие менее чем приблизительно 130 Н не

50 обеспечивает достаточного уплотнения, в то время как усилие, превышающее приблизительно 280 Н, ведет к разрушению пластмассы компонентов картриджа 1. При закрывании картриджной головки натягивается ламинированный материал 5 картриджа 1, когда он входит в контакт с заплечиком 254а, окружающим выходной пробойник 254,

который заставляет ламинированный материал 5 отклониться от плоскости, поскольку дальний конец наружной трубы 42 цилиндрической воронки перемещается вверх на 0,5 мм относительно фланца 35. Это перемещение также гарантирует, что большая часть сжимающего усилия, приложенного к картриджу, действует через центральную часть картриджа 1 через несущий нагрузку внутренний элемент 3. В закрытом положении картридж 1 обжимается таким образом по фланцу 35 посредством обода 311 смотрового окна 312 и прочно зажимается между закрытым верхом 11 картриджа и наружной трубой 42 внутреннего элемента 3 за счет контакта со смотровым окном 312 и заплечиком 254а. Эти усилия зажима позволяют предотвратить разрушение картриджа 1 во время повышения давления, и гарантирует также, что внутренний элемент 3 и наружный элемент 2 полностью посажены один на другой, так что все внутренние каналы и отверстия сохраняют предназначенные им размеры даже во время внутреннего повышения давления.

Между первой и второй точками поворота 283, 285 держателя картриджа 251 может быть проведена воображаемая базовая линия. Как показано на Фиг.41, в открытом положении третьей точки поворота 286 расположены со стороны базовой линии, ближайшей к неподвижной нижней части 255. Когда верхняя часть 256 достигает закрытого положения, третьи точки поворота 286 зажимного рычага проходят через базовую линию, соединяя первые и вторые точки поворота 283 и 285 с противоположной стороной линии, наиболее удаленной от неподвижной нижней части 255. В результате U-образная ручка 281 перецелкивает из первого стабильного положения во второе стабильное положение. Перецелкивание выполняется путем укорачивания смещенных от центра плеч 282 и последующего сжатия упругих гильз 282с. Как только третьи точки поворота 286 проходят воображаемую базовую линию, возвращение упругих гильз 282с в исходное положение ведет к продолжению перемещения третьих точек поворота 286 от воображаемой базовой линии. Таким образом зажимной рычаг работает в бистабильном режиме, при котором рычаг стабилен в открытом или закрытом положении, но не стабилен в точке, в которой третьи точки поворота 286 лежат на воображаемой базовой линии, соединяющей первые и вторые точки поворота 283, 285. Таким образом, перецелкивание зажимного рычага создает позитивный механизм закрывания, при котором на заключительных этапах поворота зажимного рычага действие перецелкивания U-образной ручки 281 и вторых рычагов 284 вводит зацепляющие элементы 287 в плотное зацепление с выступами 259. Кроме того, упругие гильзы 282с создают противодействие повторному открыванию верхней части 256, поскольку требуется минимальное усилие для сжатия гильз 282с, достаточного для перемещения третьих точек поворота 286 обратно на один уровень с базовой линией, соединяющей первые и вторые точки поворота 283, 285. Преимущественно взаимозацепление зацепляющих элементов 287 и выступов 289 предупреждает разделение верхней и нижней частей иначе, чем за счет поворота зажимного рычага. Это позволяет предотвратить открывание картриджной головки 250 в процессе работы, когда картриджная головка 250 подвергается повышению внутреннего давления.

Средство 252 распознавания картриджа предназначено, чтобы позволить машине 201 распознавать тип вставленного картриджа 1 для напитка и соответственно отрегулировать один или несколько рабочих параметров. В типичном варианте выполнения средство 252 распознавания картриджа содержит оптическое средство считывания штрих-кода, которое считывает отпечатанный штрих-код 320, помещенный на ламинированном материале 5 картриджа 1 для напитков, как показано на Фиг.5. Штрих-код 320 образован множеством контрастных штрихов. Предпочтительно для максимизации контраста штрихи делают черными на белом фоне. Не требуется, чтобы штрих-код 320 согласовывался с опубликованным стандартом, но возможно использование стандартного формата для штрих-кодов, такого как EAN-13, UPC-A или Interleaf 2 из 5. Оптическое средство считывания штрих-кода содержит один или несколько светодиодов 321 для освещения штрих-кода 320, фокусирующую линзу 322 для получения изображения штрих-кода, прибор

с зарядовой связью (ПЗС) 323 для получения электрического сигнала, представляющего полученное изображение, а также схему питания светодиодов и ПЗС. Пространство в нижней части, предназначенное для размещения устройства считывания штрих-кода, ограничено. Зеркальце или зеркальца 324 могут использоваться для отражения света от светодиодов 321 на фокусирующую линзу, которая не располагается в нижней части 255. Схематическая компоновка показана на Фиг.44а и 44b. Нижняя часть 255 содержит отверстие 326, которое имеет такие же размеры, как и штрих-код 320 на картридже 1 для напитков. В процессе использования электрические сигналы декодируются программой обработки сигналов и полученные результаты направляются в управляющий процессор. Программа может распознавать, не содержит ли считывание штрих-кода ошибок. Штрих-код 320 можно повторно сканировать несколько раз перед тем, как потребителю будет направлено сообщение об ошибке. Если машина 201 не способна считать штрих-код, потребитель может использовать картридж 1 для напитков для выдачи напитка в ручном режиме работы.

Картриджная головка 250 включает также в себя датчик картриджа, предназначенный, чтобы определять, присутствует ли картридж в держателе картриджа 251.

Картриджная головка включает также в себя датчик запора, который определяет, должным ли образом закрыт держатель 251 картриджа. Предпочтительно датчик запора содержит микропереключатель, который срабатывает после того, как закрывается и запирается держатель картриджа 251. Предпочтительно датчик картриджа и датчик запора соединены последовательно, так что перед тем, как может быть начат цикл выдачи, выходные сигналы обоих датчиков должны быть удовлетворительными, т.е. указывать на наличие картриджа и то, что механизм заперт.

Эксплуатация машины 201 предусматривает установку картриджа 1 для напитков в картриджную головку 250, выполнение цикла выдачи, при котором происходит выдача напитка, и извлечение картриджа 1 из машины.

Работа машины 201 определяется программой, установленной в управляющем процессоре. Работа машины может быть описана в терминах «состояния», когда машина нормально находится в определенном состоянии до тех пор, пока не произойдет событие, меняющее состояние, шаг, который называется сменой состояния.

В табл.4 показана Таблица смены состояний, которая иллюстрирует состояния и смену состояний для одного варианта выполнения машины 201 для приготовления напитков.

| Таблица 4 | | | | | | | |
|-----------|--|---|--|--|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Состояние | Описание состояния | Температура | Датчик запора | Переменная датчика картриджа (OK, NOK, CLR) | Указатель уровня воды | Расход воды | Пуск/Остановка |
| 1 | НАГРЕВ ВОДЫ | выше или равна 85, перейти к 2 | Закрыт:[датчик картриджа= readpod ()] Открыт: [датчик картриджа= CLR] | Н.св. | Низкий, перейти к 10 | Н.св. | Не работает |
| 2 | ВОДА ГОТОВА при перерыве 10 мин перейти к 9 | ниже 85, перейти к 2 | Закрыт:[датчик картриджа= readpod ()] Открыт: [датчик картриджа= CLR] | Датчик картриджа=OK, перейти к 4 Датчик картриджа= NOK, перейти к 3 | Низкий, перейти к 10 | Н.св. | Не работает |
| 3 | ГОТОВНОСТЬ К АВТОМАТИЧЕСКОМУ ПРИГОТОВЛЕНИЮ НАПИТКА | н.св. [температуру контролируют при подготовке] | Открыт: [датчик картриджа= CLR] перейти к 2 | Н.св. | Низкий, перейти к 10 | Н.св. | Перейти к 5 |
| 4 | ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ НАПИТКА [Состояние выполнения приготовления] перейти к 7 | н.св. [температуру контролируют при подготовке] | Открыт: [датчик картриджа= CLR] перейти к 10 | Н.св. | Низкий, перейти к 10 | нет потока, перейти к 10 | Вода отсутствует, перейти к 6 |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|-------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 5 | ПРИОСТАНОВКА ПРИГОТОВЛЕНИЯ | н.св. [температуру контролируют при подготовке] | Открыт: [датчик картриджа= CLR] перейти к 10 | Н.св. | Низкий, перейти к 10 | Н.св. | перейти к 5 |
| 5 | ГОТОВНОСТЬ К ПРИГОТОВЛЕНИЮ НАПИТКА ВРУЧНУЮ | н.св. [температуру контролируют при подготовке] | Открыт: [датчик картриджа= CLR] перейти к 2 | Н.св. | Низкий, перейти к 10 | Н.св. | [Вода включена] перейти к 8 |
| 10 | ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НАПИТКА ВРУЧНУЮ | н.св. [температуру контролируют при подготовке] | Открыт: [датчик картриджа= CLR] перейти к 10 | Н.св. | Низкий, перейти к 10 | нет потока, перейти к 10 | Выпуск, перейти к 7 |
| 15 | ПРОДУВКА[Удаление воды; поступление воздуха, перерыв п сек и затем перейти к 9] | н.св. [температуру контролируют при подготовке] | Открыт: [датчик картриджа= CLR] перейти к 10 | Н.св. | Не работает | Н.св. | Не работает |
| 15 | ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЗАКОНЧЕНО [Продувка воздухом][Датчик картриджа = CLR]при перерыве 10 мин перейти к 2 | н.св. [температуру контролируют при подготовке] | Открыт, перейти к 2 | Н.св. | Низкий, перейти к 10 | Н.св. | Перейти к 9 |
| 20 | В ГОТОВНОСТИ | н.св. [выключен нагреватель] | Открыт: [датчик картриджа= CLR] перейти к 1 Закрыт: [датчик картриджа= readpod ()] | Н.св. | Низкий, перейти к 10 | Н.св. | Перейти к 1 |
| 25 | ОШИБКА Для выяснения требуется выключить и включить питание | Н.св. | Н.св. | Н.св. | Н.св. | Н.св. | Н.св. |
| | НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ВОДЫ | | | | Низкий, перейти к 10 | | |

Следующий пример иллюстрирует цикл выдачи с целью привести пример смены состояний управляющим процессором.

Предполагается, что сначала машина 201 отключена, а в картриджной головке 250 отсутствует картридж 1. Когда машина 201 включена, управляющий процессор находится в состоянии 1. Водонагреватель 235 включен. Как только температура достигает 85°C, управляющий процессор переходит в состояние 2. Когда в любой момент при состоянии 1 или 2 держатель картриджа 251 закрывается, срабатывает датчик запора, который посылает управляющему процессору сигнал о том, что держатель картриджа 251 должным образом закрыт. Затем управляющий процессор запрашивает датчик картриджа, соответствующей командой. Датчик картриджа возвращает сигнал на управляющий процессор, указывая, находится ли картридж на месте в держателе картриджа 251. При отсутствии картриджа управляющий процессор переходит в состояние 3, в котором он остается в состоянии готовности до тех пор, пока держатель картриджа 251 не откроется повторно, и в этот момент управляющий процессор переходит обратно в состояние 2. Если в состоянии 2 присутствует картридж, управляющий процессор переходит в состояние 4 и работа начинается автоматически. При состояниях 4-9 температуру воды контролируют при подготовке, таким образом, чтобы она оставалась в требуемом диапазоне нужной температуры, установленном рабочими параметрами, заданными штрих-кодом картриджа 1 для напитков. После завершения стадии выдачи при выдаче в состоянии 8 начинается продувка воздухом. После завершения продувки воздухом завершается рабочий цикл и машина переходит в режим готовности в состоянии 10. Если в процессе работы случается ошибка, процессор переходит в состояние 11. При обнаружении низкого уровня воды процессор переходит в состояние 12.

Для того чтобы вставить картридж 1, держатель картриджа 251 открывается так, как описано выше, чтобы открыть опору 257 картриджа. Затем картридж 1 помещают на опору 257 картриджа, вставленную в углубление 290, так что ручка 24 картриджа располагается

в неровности 291. Оптический или магнитный штрих-код 320 картриджа 1 расположен непосредственно над отверстием 326 в опоре картриджа 257. Держатель картриджа 251 затем закрывают с помощью зажимного рычага так, как описано выше. При закрывании входной и выходной пробойники 253, 254 пробивают ламинированный материал 5 картриджа 1, образуя вход 121 и выход 122 картриджа. Следует отметить, что пробойники 253, 254 остаются неподвижными во время работы, и этот картридж 1 движется относительно пробойников. Как описано выше, ламинированный материал 5, прорезанный выходным пробойником 254, заворачивается в кольцо, окружающее выдачной патрубков 43. Будучи закрыт, держатель картриджа 251 зажимает картридж 1 по ободу 35 между опорой 257 картриджа и верхней частью 256 и между окном 311 и верхом 11 картриджа 1 для образования непроницаемого для текучей среды уплотнения достаточной целостности, способного противостоять давлению, возникающим во время рабочего цикла.

Для начала рабочего цикла потребитель пользуется кнопкой пуска/остановки 241.

Рабочий цикл содержит операции распознавания картриджа и цикл выдачи.

Распознавание картриджа осуществляется оптическим средством 252 распознавания картриджа так, как описано выше, при условии, что выходные сигналы датчика картриджа и датчика запора удовлетворительны. Сразу после декодирования штрих-кода 320 управляющий процессор уточняет рабочие параметры машины 201. Затем автоматически начинается цикл выдачи.

Цикл выдачи содержит четыре основные стадии, не все из которых используются для всех типов напитков:

(i) Предварительное смачивание

(ii) Пауза

(iii) Приготовление/смешивание

(iv) Продувка

На стадии предварительного смачивания картридж 1 заправляют водой из резервуара 220 для хранения воды с помощью водяного насоса 230. Заправка водой вызывает смачивание ингредиентов 200 напитка, находящихся в фильтровальной камере 130. Заправка может иметь место при «быстром» расходе в 600 мл/мин, или при «медленном» расходе в 325 мл/мин. Медленный расход при заправке особенно полезен в случае картриджей, содержащих вязкие жидкие ингредиенты напитка, когда ингредиенты требуют некоторого разбавления до того, как их можно будет перекачивать с более высоким объемным расходом. Объем воды, впрыснутой в картридж 1, подбирают таким образом, чтобы гарантировать, что вода или напиток не будут стекать из выхода 122 картриджа во время этой стадии.

Стадия паузы позволяет ингредиентам 200 напитка пропитаться водой, впрыснутой на стадии предварительного смачивания, в течение установленного периода времени. Известно, что и стадия предварительного смачивания, и стадия паузы способствуют повышению выхода извлекаемых веществ из ингредиентов 200 напитка и для улучшения вкуса напитка. Предварительное смачивание и пропитывание особенно необходимо в том случае, когда ингредиентами напитка является обжаренный и молотый кофе.

На стадии приготовления/смешивания воду пропускают через картридж 1, чтобы получить напиток из ингредиентов 200 напитка. Температуру воды определяет управляющий процессор, который направляет водонагревателю 225 команды на нагрев воды, проходящей от водяного резервуара 220 до картриджной головки 250. Вода поступает в нижнюю часть 255 держателя картриджа 251 через канал 262 посредством входного клапана и входного пробойника 253 во входную камеру 126 картриджа 1 для напитков. Приготовление и/или смешивание и последующая выдача напитка из картриджа 1 для напитков соответствует описанному выше со ссылкой на варианты картриджа 1 для напитков.

Продувка воздухом предусматривает подачу сжатого воздуха в машину для приготовления напитков и через картридж 1 для напитков, чтобы гарантировать, что весь напиток выдан, и что путь потока очищен и готов к выдаче другого напитка. Продувка

воздухом не начинается сразу же после прекращения стадии приготовления/смешивания, чтобы позволить большей части текучей среды покинуть путь потока. Это предотвращает неприемлемый скачок внутреннего давления при начале продувки воздухом.

5 При нормальной работе пользователь вручную останавливает машину 201 с помощью кнопки 241 пуска/остановки.

После завершения рабочего цикла потребитель извлекает картридж 1 из держателя картриджа 251 и вручную удаляет картридж и выбрасывает его в отходы. С другой стороны, машина 201 может быть снабжена автоматическим эжекторным механизмом для автоматического удаления картриджа при открывании держателя картриджа 251.

10 Время выдачи напитков с использованием машины 201 и картриджами 1 обычно составляет от 10 до 120 секунд, предпочтительно 30-40 секунд для обжаренного и молотого кофе, от 5 до 120 секунд, предпочтительно от 10 до 20 секунд для шоколада и от 5 до 120 секунд, предпочтительно от 10 до 20 секунд для молока.

15 Машина 201 может также предпочтительно содержать запоминающее устройство, находящееся в оперативной связи с управляющим процессором, которое хранит информацию о типе напитка, выдаваемого пользователем. Рабочий цикл машины 201 может быть затем поправлен для следующего картриджа 1. Это особенно удобно в тех случаях, когда два или более картриджа используются последовательно для получения напитка. Например, возможна выдача кофейного картриджа, за которым следует молочный картридж для получения напитка капучино. С другой стороны, возможно использование шоколадного картриджа, за которым следует молочный картридж для получения густого горячего шоколадного напитка. Путем использования запоминающего устройства, хранящего информацию о первом выдаваемом напитке, можно изменить характер выдачи второго картриджа, например молочного картриджа, с целью получения оптимального

20 напитка. В приведенном выше примере молоко, которое выдают для горячего шоколада, может обычно быть разбавлено в меньшей степени, чем молоко, добавляемое к кофе. Кроме того, молоко, выдаваемое для шоколада, может выдаваться с более медленной скоростью с целью уменьшить степень вспенивания напитка. Специалисту в данной области техники должна быть очевидна возможность многих комбинаций картриджами и рабочих параметров. Кроме того, запоминающее устройство может использоваться, чтобы позволять машине «предсказывать» тип напитка, который пользователь захочет выдавать следующим. Например, если пользователь предпочитает напиток одного вида, машина может дать команду водонагревателю сохранять температуру, оптимальную для напитка этого типа.

35

Формула изобретения

1. Картридж, содержащий один или несколько ингредиентов напитка, и выполненный из по существу воздухо- и водонепроницаемых материалов, причем картридж образует камеру для хранения, вмещающую один или несколько ингредиентов напитка, и

40 коллекторную камеру, продолжающуюся по существу непрерывно вокруг периферии камеры для хранения, причем картридж содержит отверстие, через которое один или несколько ингредиентов могут быть помещены в камеру для хранения, при этом отверстие закрыто крышкой, имеющей первый участок, накрывающий коллекторную камеру, и второй участок, накрывающий камеру для хранения, причем первый участок крышки является

45 протыкаемым при использовании, чтобы принимать поступающий поток водной среды в коллекторную камеру, и крышка является протыкаемой, чтобы выпускать поток напитка, образованного при взаимодействии водной среды и одного или нескольких ингредиентов напитка в камере для хранения.

2. Картридж по п.1, который содержит также выдачную камеру, которую накрывает

50 третий участок крышки, который является протыкаемым, чтобы пропускать вытекающий поток напитка, образованного за счет взаимодействия водной среды и одного или нескольких ингредиентов напитка в камере для хранения.

3. Картридж по п.2, в котором выдачная камера содержит выдачную патрубком.

4. Картридж по любому предшествующему пункту, в котором коллекторная камера и камера для хранения разделены перегородкой, которая содержит одно или несколько отверстий.

5 Картридж по п.4, в котором размеры указанных отверстий выбраны так, чтобы препятствовать прохождению одного или нескольких ингредиентов напитка из камеры для хранения в коллекторную камеру.

6. Картридж по п.5, в котором коллекторная камера по меньшей мере частично охватывает камеру для хранения.

10 Картридж по п.6, в котором коллекторная камера по существу окружает камеру для хранения.

8. Картридж по п.4, в котором указанные отверстия выполнены по существу вдоль всего перехода между коллекторной камерой и камерой для хранения.

9. Картридж по п.8, в котором ширина указанных отверстий составляет от 0,25 до 0,35 мм.

15 10. Картридж по п.9, в котором длина указанных отверстий составляет от 1,4 до 1,8 мм.

11. Картридж по п.10, в котором выполняют от 20 до 40 отверстий.

12. Картридж по п.11, в котором коллекторная камера содержит входной участок, в который поступает водная среда, причем входной участок сообщается с остальной частью коллекторной камеры через одно или несколько отверстий.

20 13. Картридж по п.12, в котором указанный входной участок является круглым.

14. Картридж по п.2, в котором камера для хранения и выдачная камера разделены внутренним элементом.

15. Картридж по п.14, в котором внутренний элемент содержит одно или несколько отверстий.

25 16. Картридж по п.14 или 15, в котором внутренний элемент содержит фильтр для предотвращения прохождения одного или нескольких ингредиентов напитка из камеры для хранения в выдачную камеру, пропуская при этом напиток.

17. Картридж по п.16, в котором крышка соединена с наружным элементом и внутренним элементом.

30 18. Картридж по п.17, в котором крышка соединена с наружным элементом по периферии картриджа, и крышка соединена с внутренним элементом по центру картриджа или рядом с ним.

19. Картридж по п.18, в котором крышка соединена с выдачной воронкой внутреннего элемента.

35 20. Картридж по п.19, в котором наружный элемент имеет более высокую жесткость чем крышка.

21. Картридж по п.20, в котором место протыкания крышки с целью пропускания поступающего и вытекающего потока расположено так, что водная среда, проходящая через картридж, движется в общем внутрь от входа к выходу.

40 22. Картридж по п.21, в котором картридж имеет такую форму, что водная среда проходит через камеру для хранения в общем направлении вверх.

23. Кассета картриджей по п.22, у каждого из которых выход в процентах напитка, произведенного из одного или нескольких ингредиентов напитка, содержащихся в картридже, является постоянным в пределах стандартных отклонений в 1,0.

45 24. Способ использования картриджа по п.22, в котором картридж смещают относительно одного или нескольких неподвижных пробивных элементов, чтобы образовать вход в картридж или выход из него.

50 25. Картридж, содержащий один или несколько ингредиентов напитка и выполненный из по существу воздухо- и водонепроницаемых материалов, причем картридж образует камеру для хранения, содержащую один или более ингредиентов напитка, при этом картридж содержит также крышку, причем картридж выполнен таким образом, что крышка является протыкаемой при использовании, когда картридж имеет горизонтальную ориентацию, чтобы обеспечить как втекание, так и вытекание водной среды для

образования напитка за счет взаимодействия водной среды и указанных одного или более ингредиентов напитка в камере для хранения, при втекании водной среды в коллекторную камеру и вытекании напитка из центральной выдачной камеры, причем камера для хранения, содержащая один или более ингредиентов, отделена от указанной коллекторной

5 камеры и указанной выдачной камеры.

26. Картридж, содержащий один или несколько ингредиентов напитка и выполненный из по существу воздухо- и водонепроницаемых материалов, причем картридж образует камеру для хранения, содержащую один или более ингредиентов напитка, коллекторную камеру, отверстие, через которое указанные один или более ингредиентов могут быть

10 помещены в камеру для хранения, причем указанное отверстие закрыто крышкой, имеющей первый участок, расположенный поверх коллекторной камеры, и второй участок, расположенный поверх камеры для хранения, при этом первый участок крышки является протыкаемым при использовании, чтобы позволить втекание водной среды в коллекторную камеру, и крышка является протыкаемой при использовании для выпуска напитка,

15 образованного за счет взаимодействия водной среды и указанных одного или более ингредиентов напитка в камере для хранения; при этом коллекторная камера содержит входной участок, в который вводится водная среда, сообщенный с остальной коллекторной камерой посредством одного или более отверстий, причем указанный входной участок является круглым.

27. Картридж, содержащий один или несколько ингредиентов напитка и выполненный из по существу воздухо- и водонепроницаемых материалов, причем картридж образует

камеру для хранения, содержащую один или более ингредиентов напитка, коллекторную камеру, отверстие, через которое указанные один или более ингредиентов могут быть

25 помещены в камеру для хранения, причем указанное отверстие закрыто крышкой, имеющей первый участок, расположенный поверх коллекторной камеры, и второй участок, расположенный поверх камеры для хранения, при этом первый участок крышки является протыкаемым при использовании, чтобы позволить втекание водной среды в коллекторную камеру, и крышка является протыкаемой при использовании для выпуска напитка,

образованного за счет взаимодействия водной среды и указанных одного или более

30 ингредиентов напитка в камере для хранения; выдачную камеру, поверх которой находится третий участок крышки, протыкаемый при использовании для выпуска напитка,

образованного за счет взаимодействия водной среды и указанных одного или более

ингредиентов напитка в камере для хранения; причем камера для хранения и выдачная

камера отделены друг от друга внутренним элементом, содержащим фильтр, имеющий

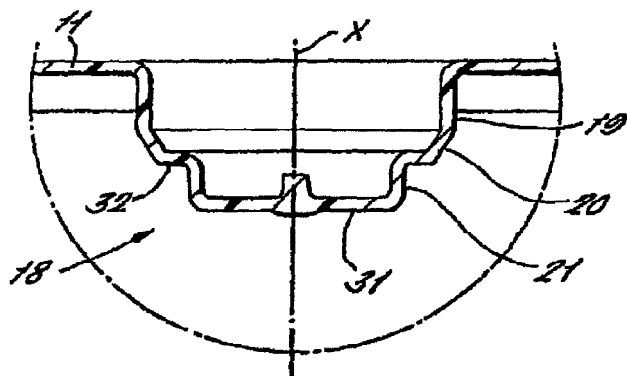
35 одно или более отверстий, которые предотвращают выход указанного одного или более ингредиентов напитка из камеры для хранения в выдачную камеру, но при этом пропускают напиток, при этом крышка присоединена к наружному элементу вокруг периферии картриджа и к внутреннему элементу в центре и вблизи центра картриджа.

28. Картридж по п.27, в котором крышка присоединена к выдачной воронке внутреннего

40 элемента.

45

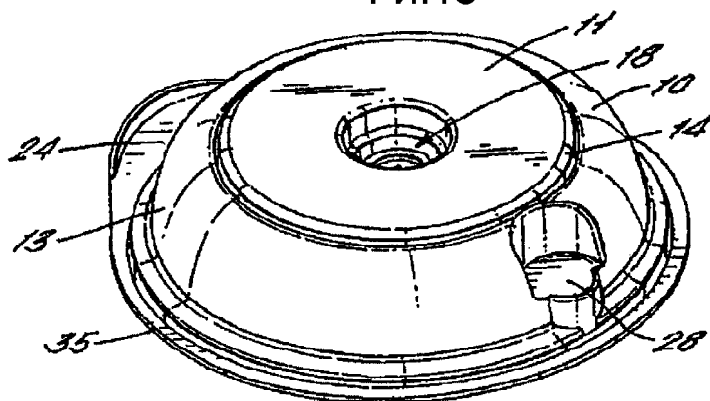
50



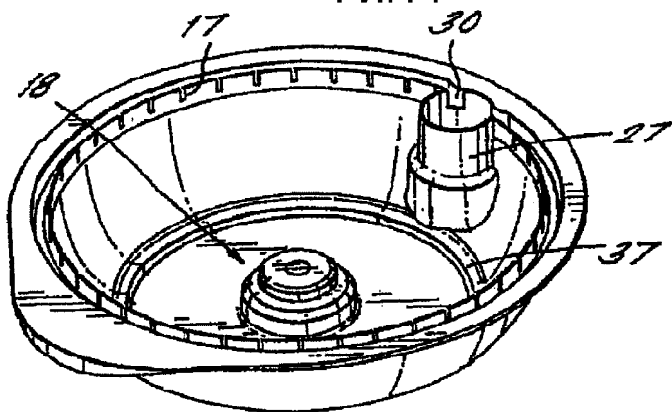
ФИГ.2



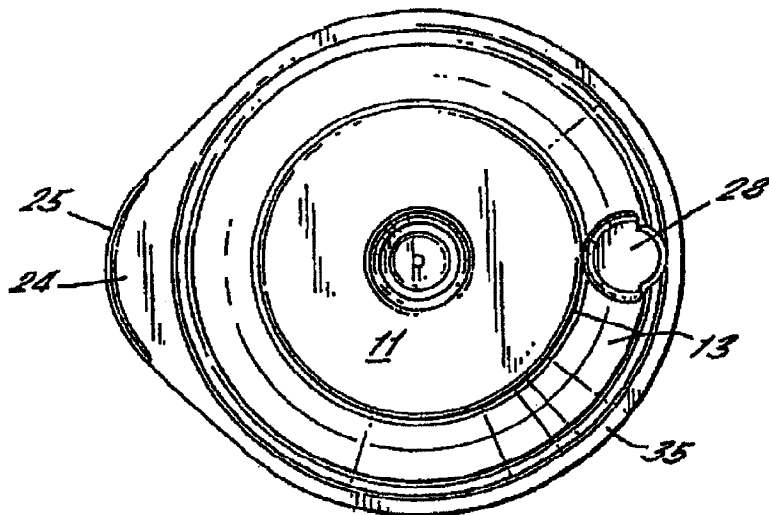
ФИГ.3



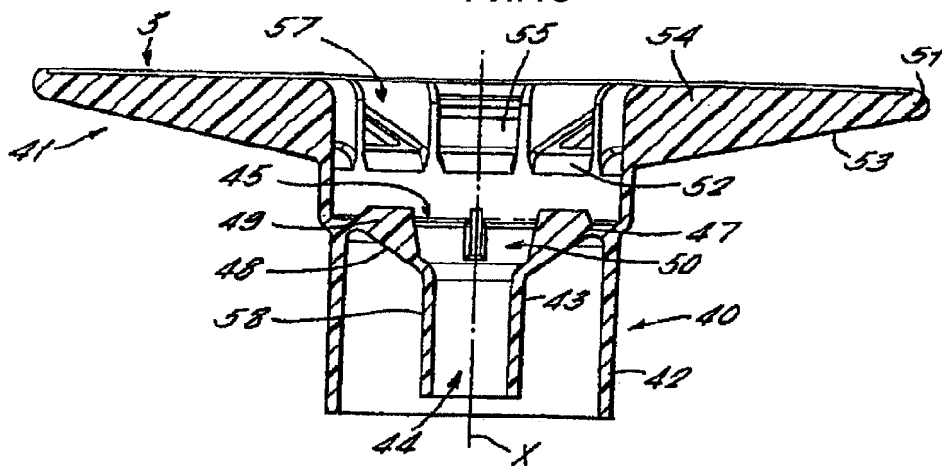
ФИГ.4



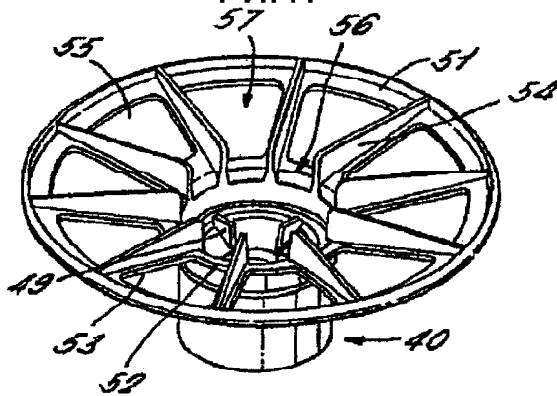
ФИГ.5



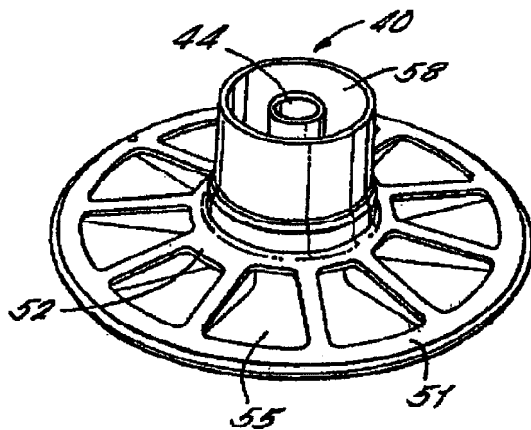
ФИГ.6



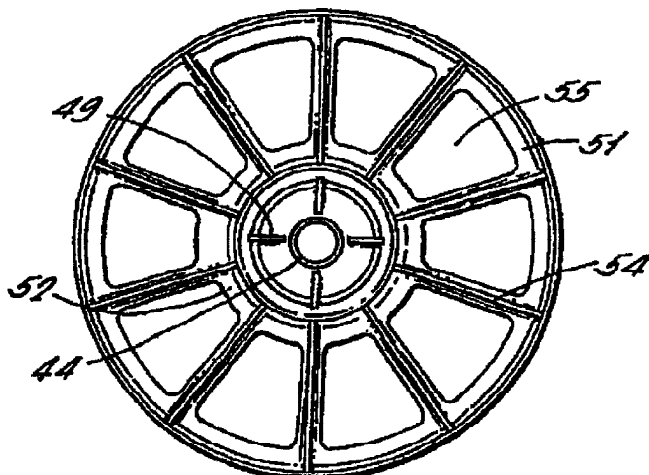
ФИГ.7



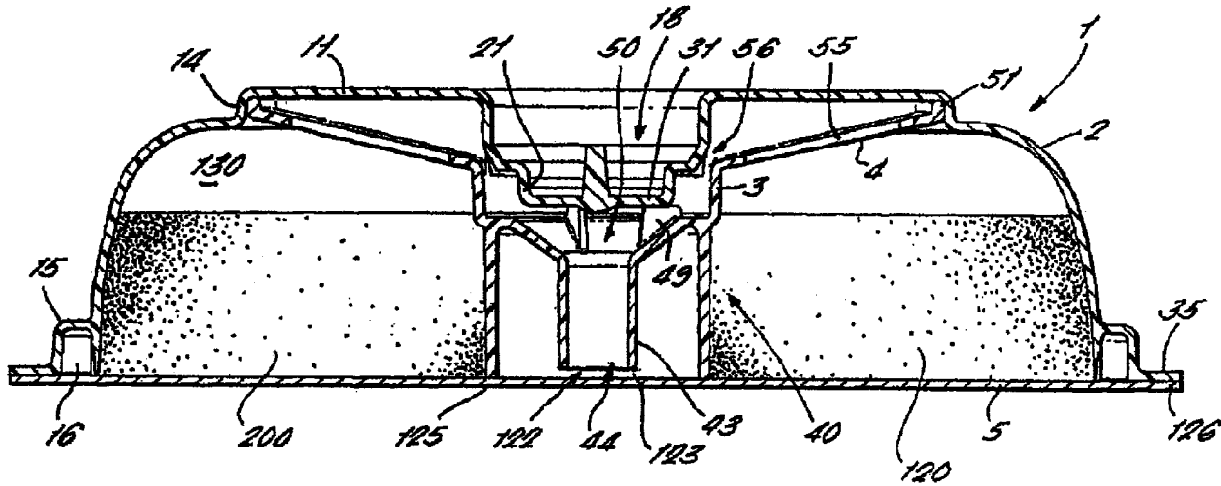
ФИГ.8



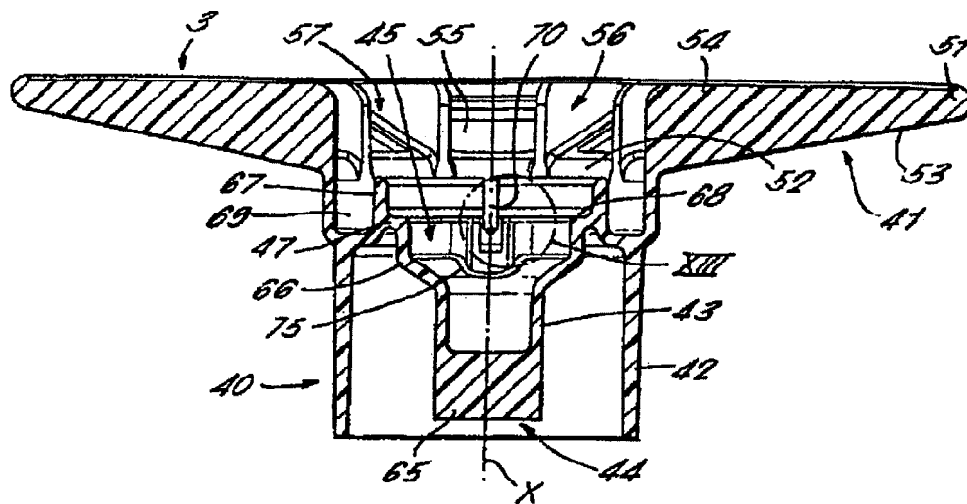
ФИГ.9



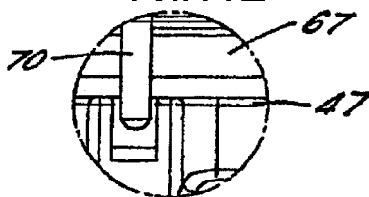
ФИГ.10



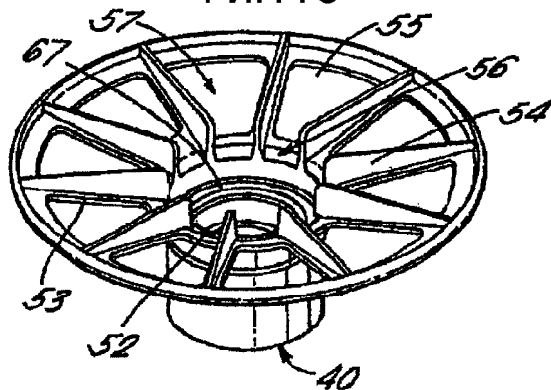
ФИГ.11



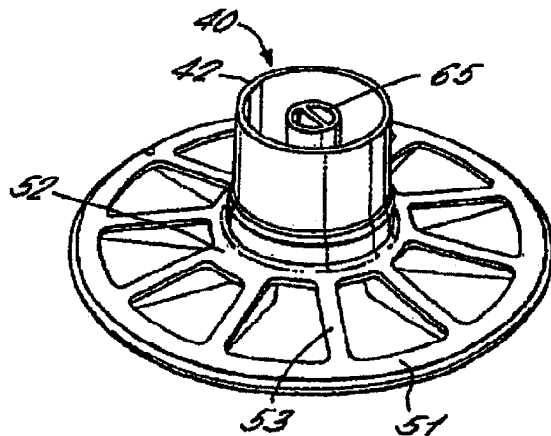
Фиг. 12



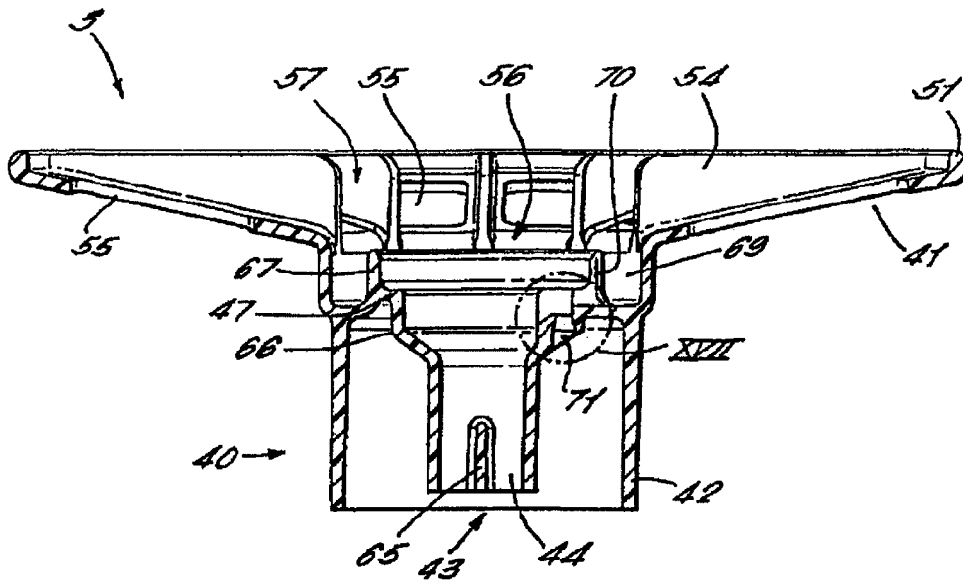
Фиг. 13



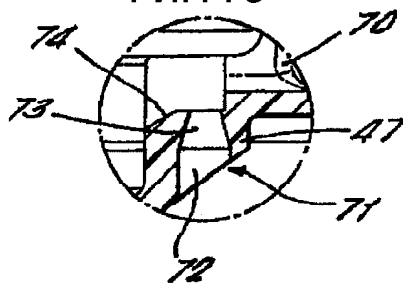
Фиг. 14



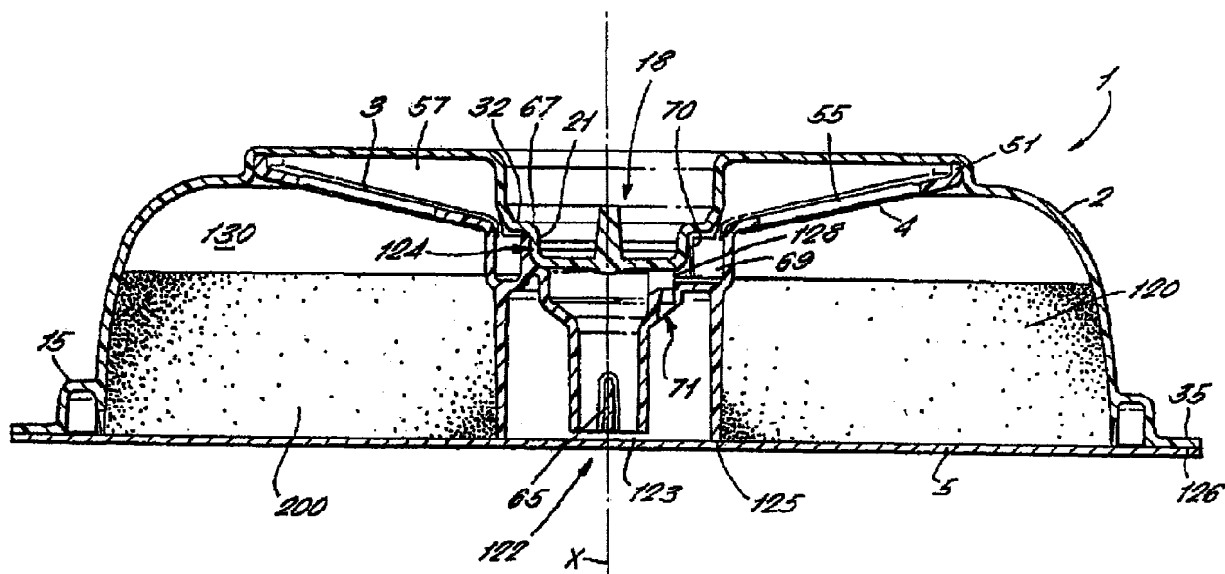
Фиг. 15



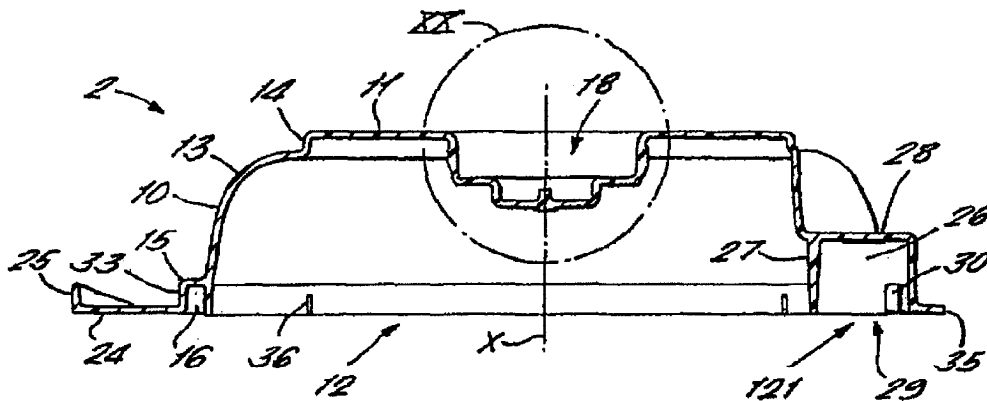
ФИГ.16



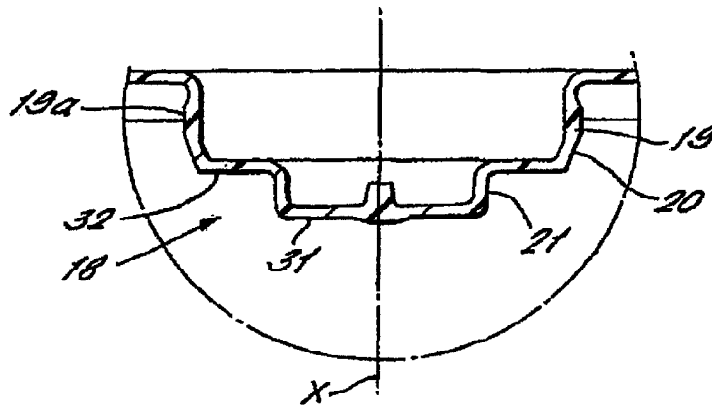
ФИГ.17



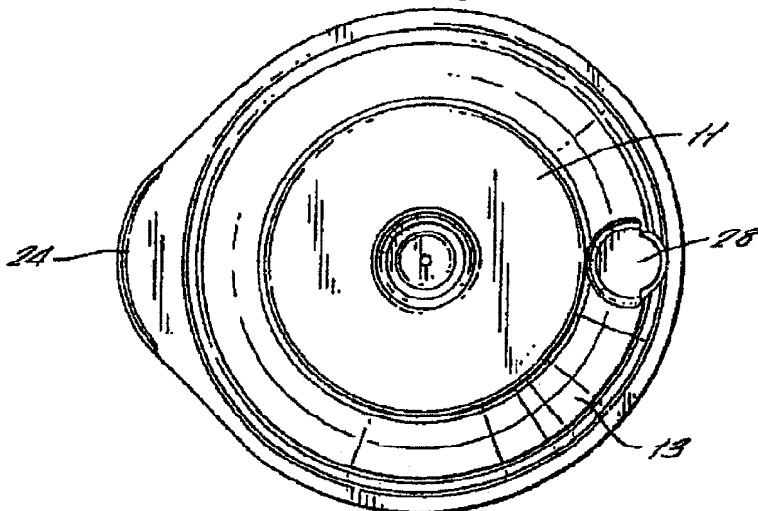
ФИГ.18



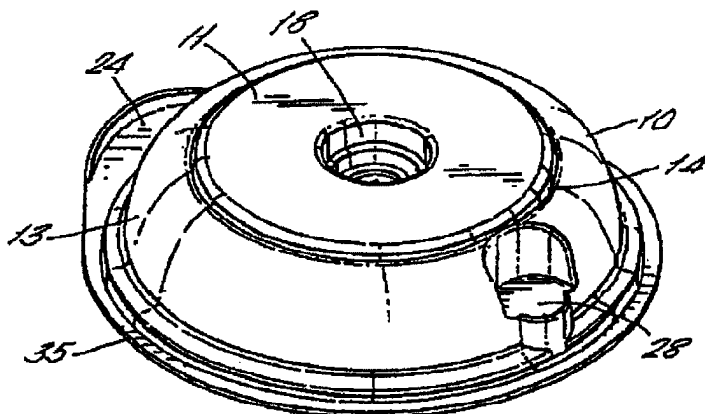
Фиг.19



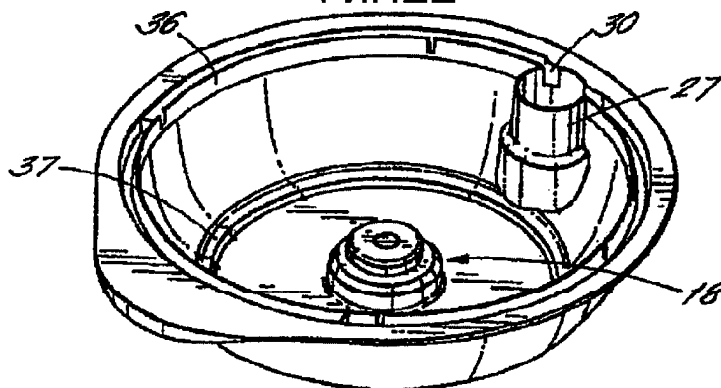
Фиг.20



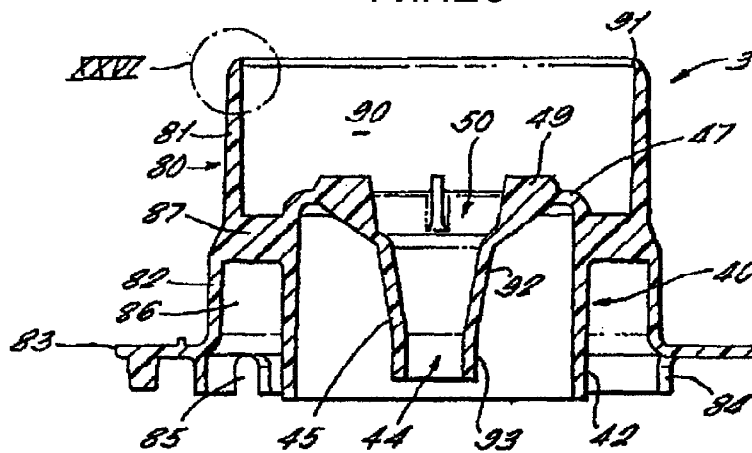
Фиг.21



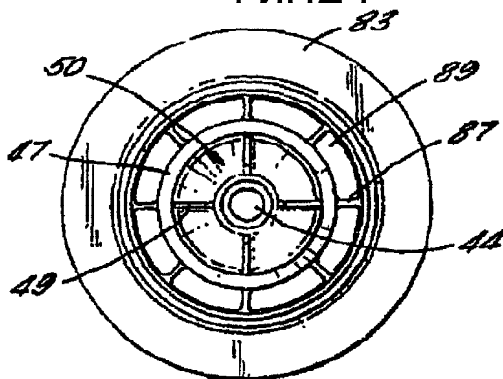
ФИГ.22



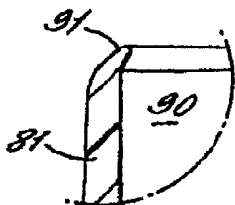
ФИГ.23



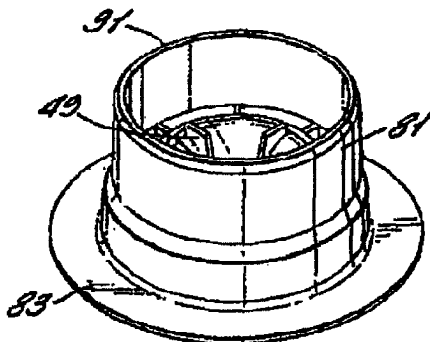
ФИГ.24



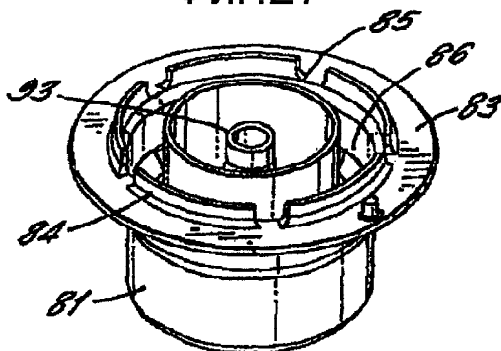
ФИГ.25



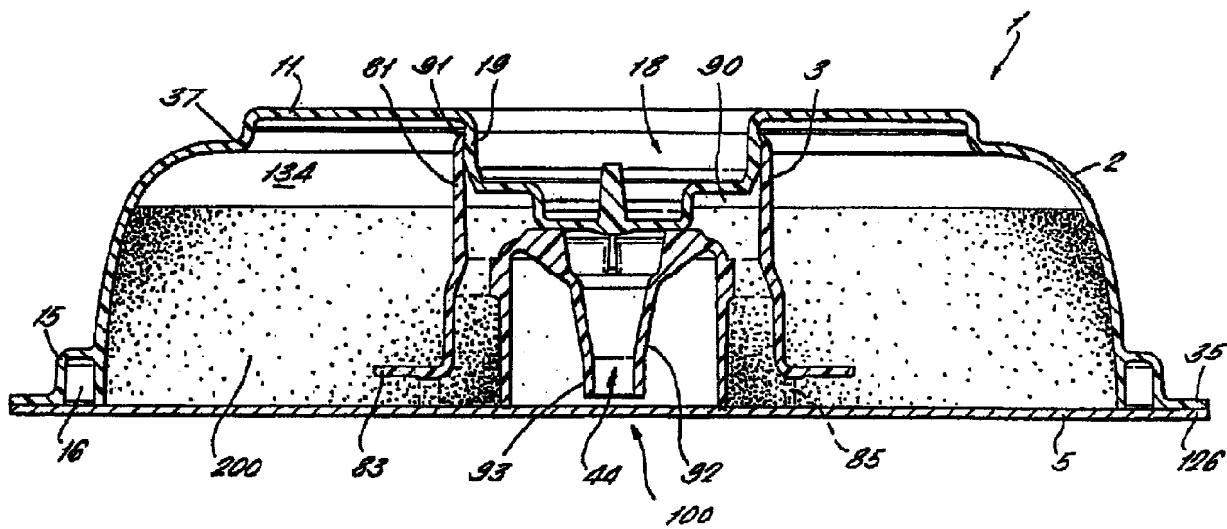
ФИГ.26



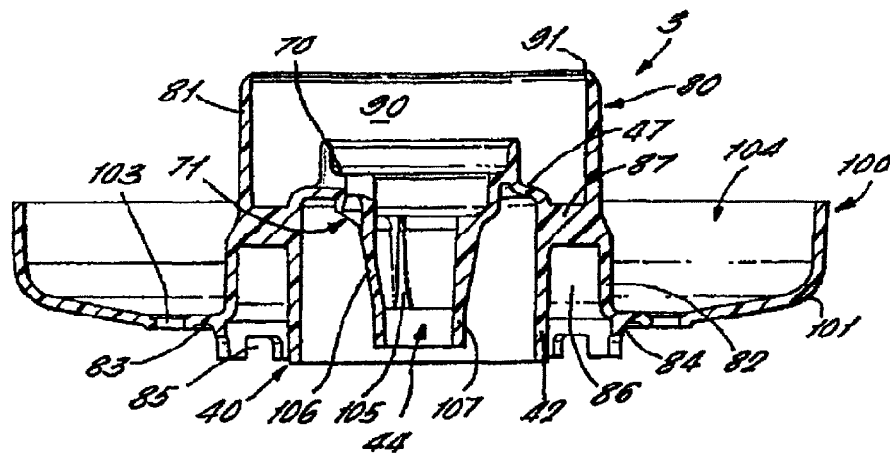
ФИГ.27



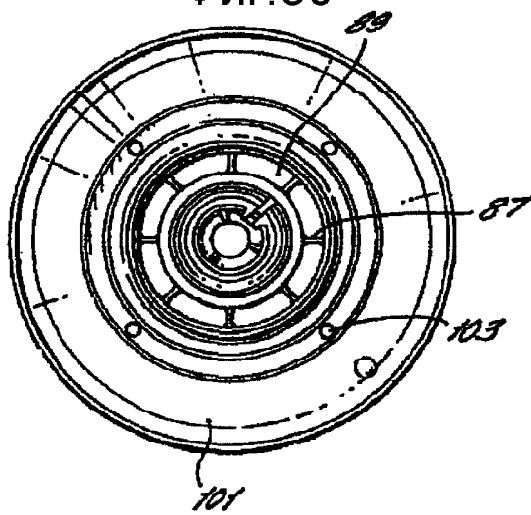
ФИГ.28



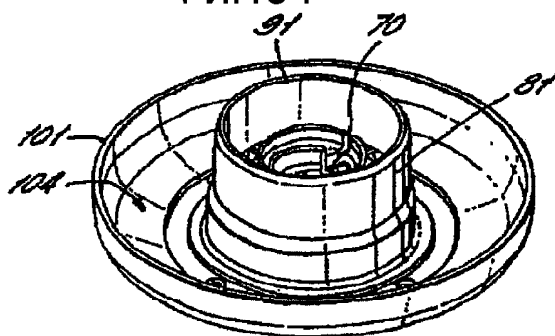
ФИГ.29



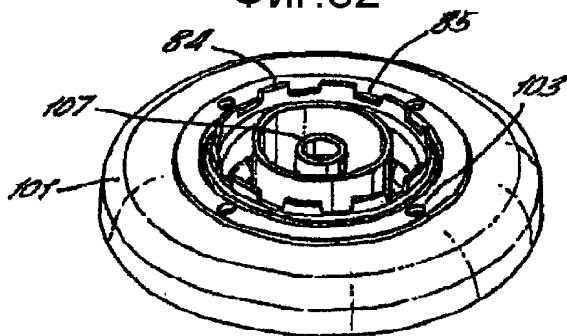
ФИГ.30



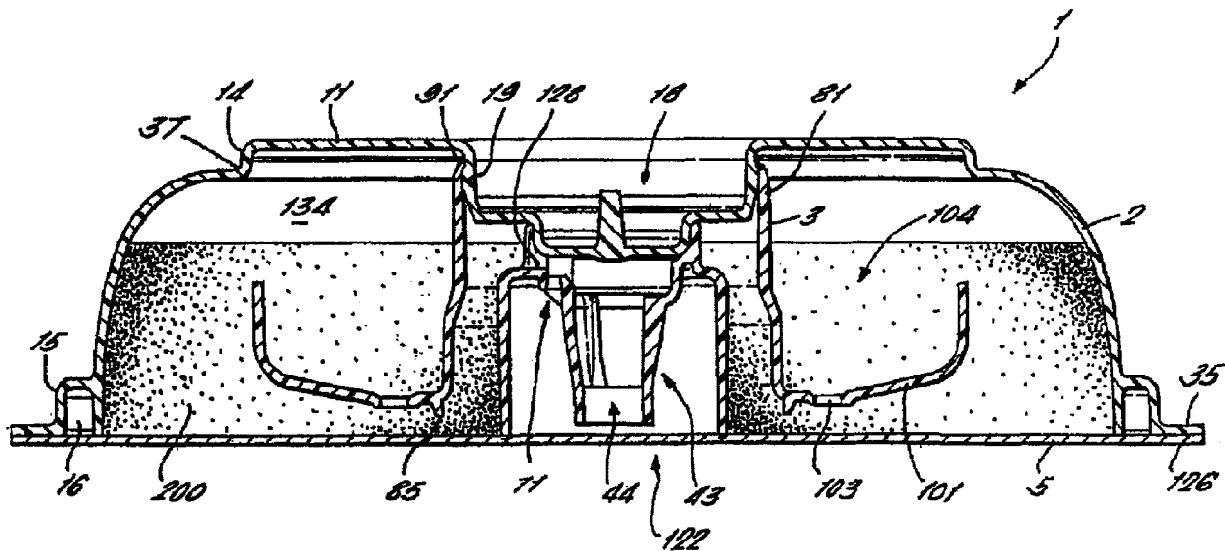
ФИГ.31



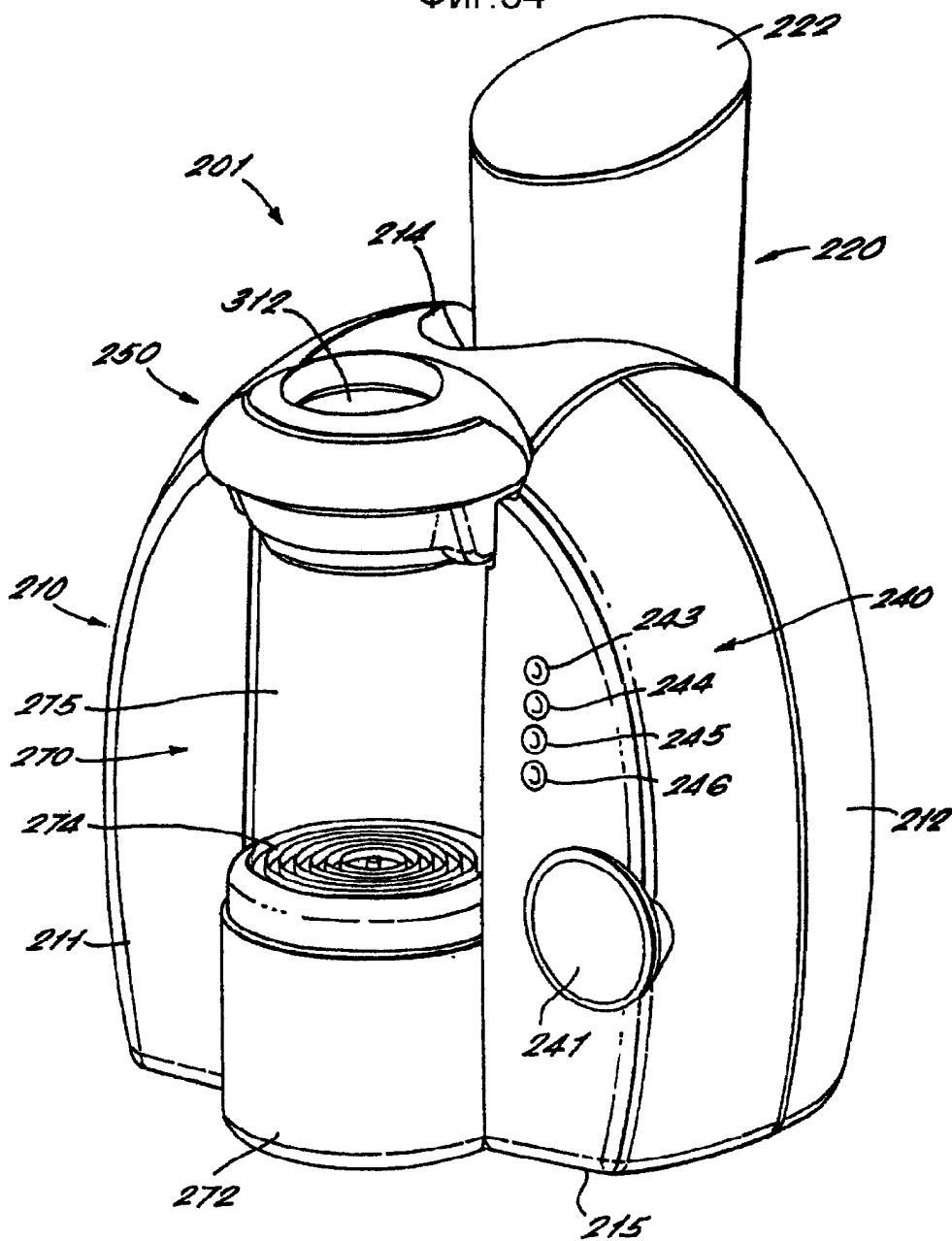
ФИГ.32



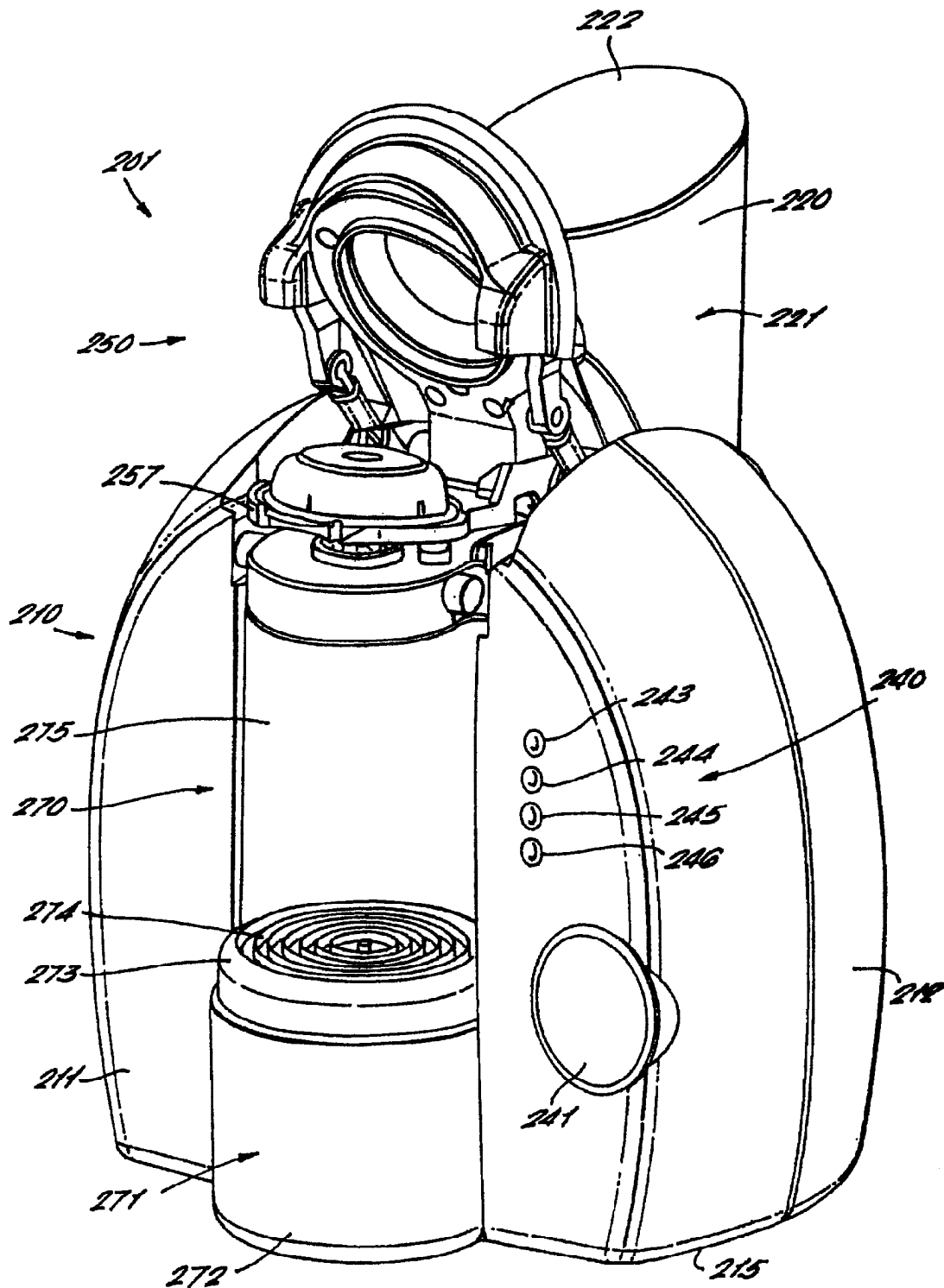
ФИГ.33



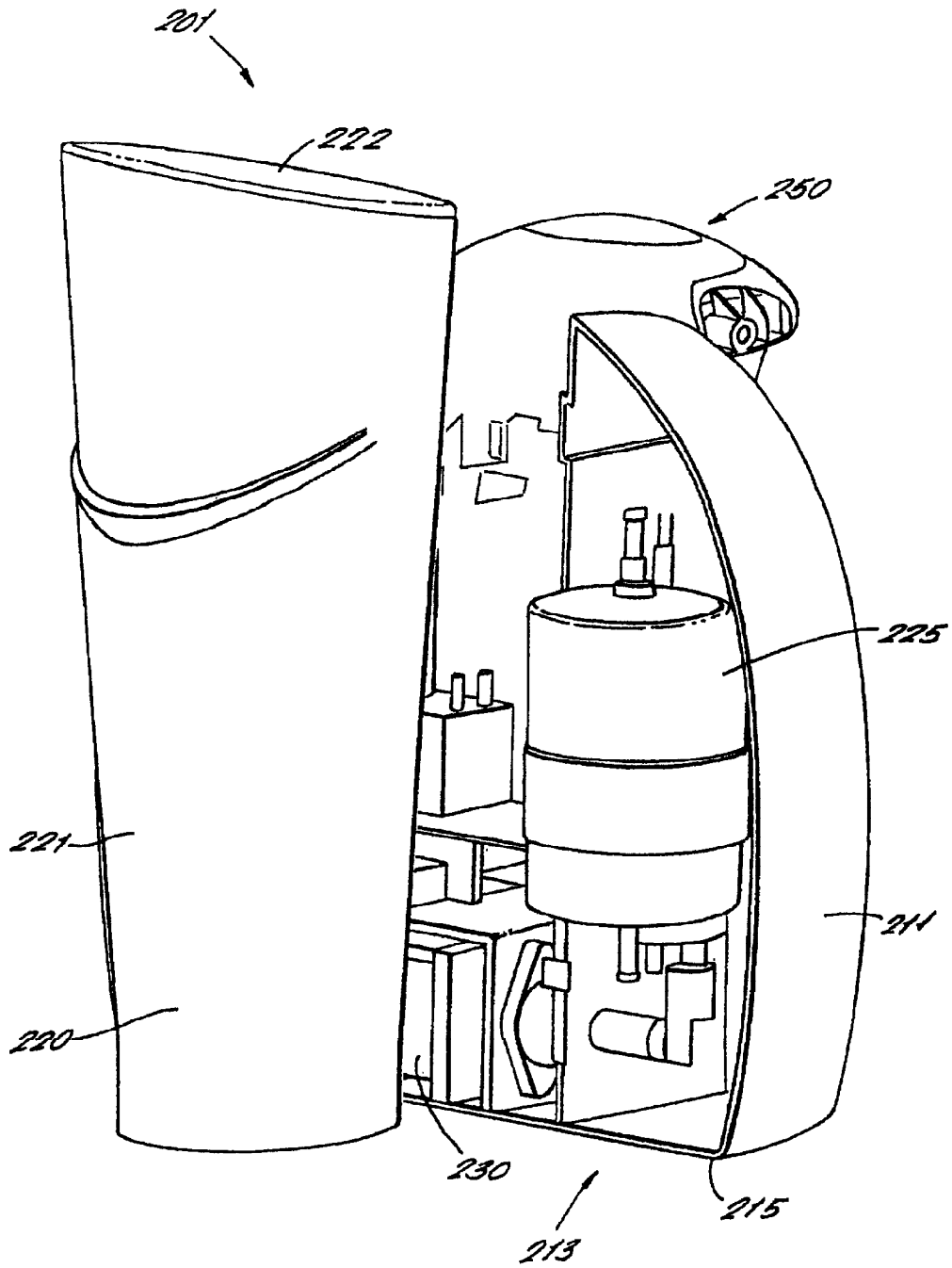
ФИГ.34



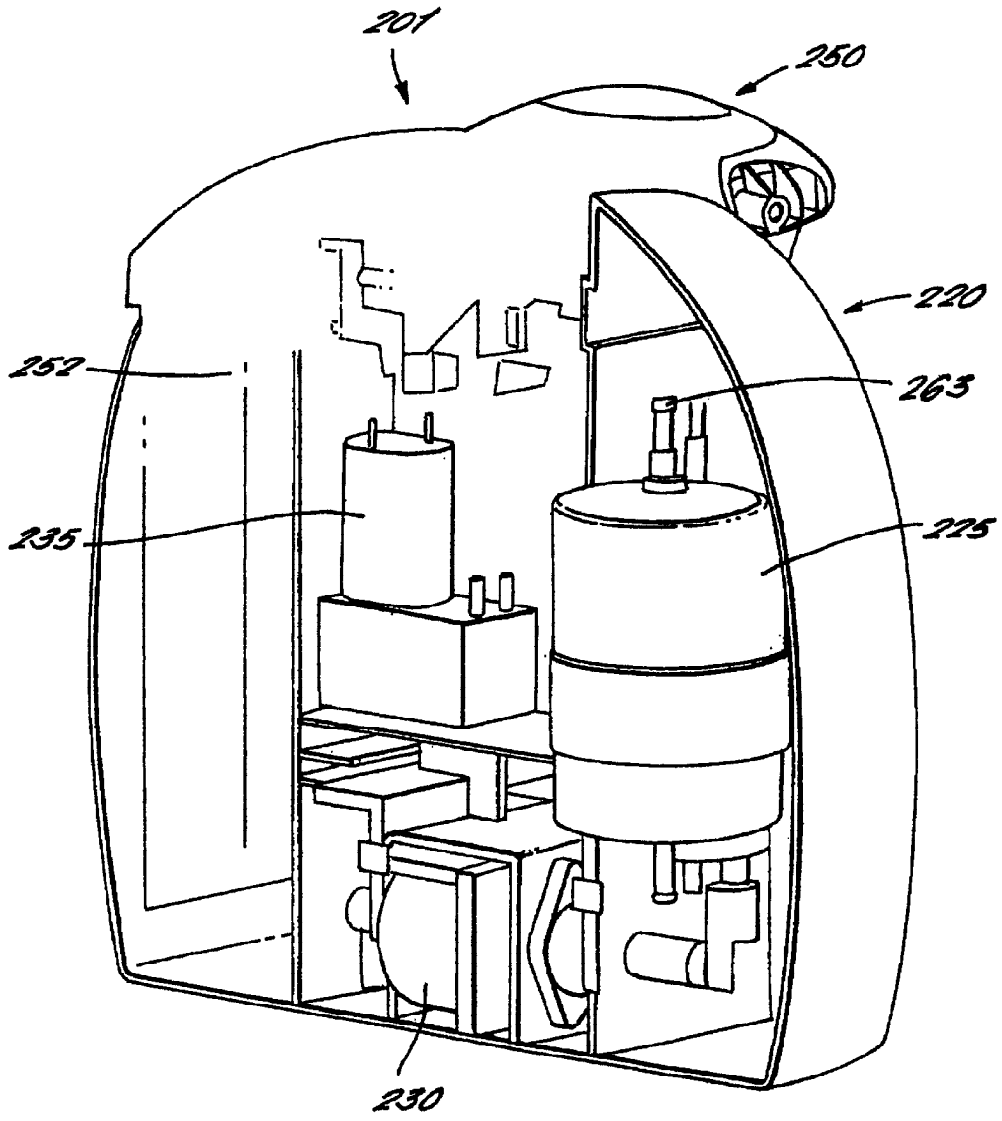
ФИГ.35



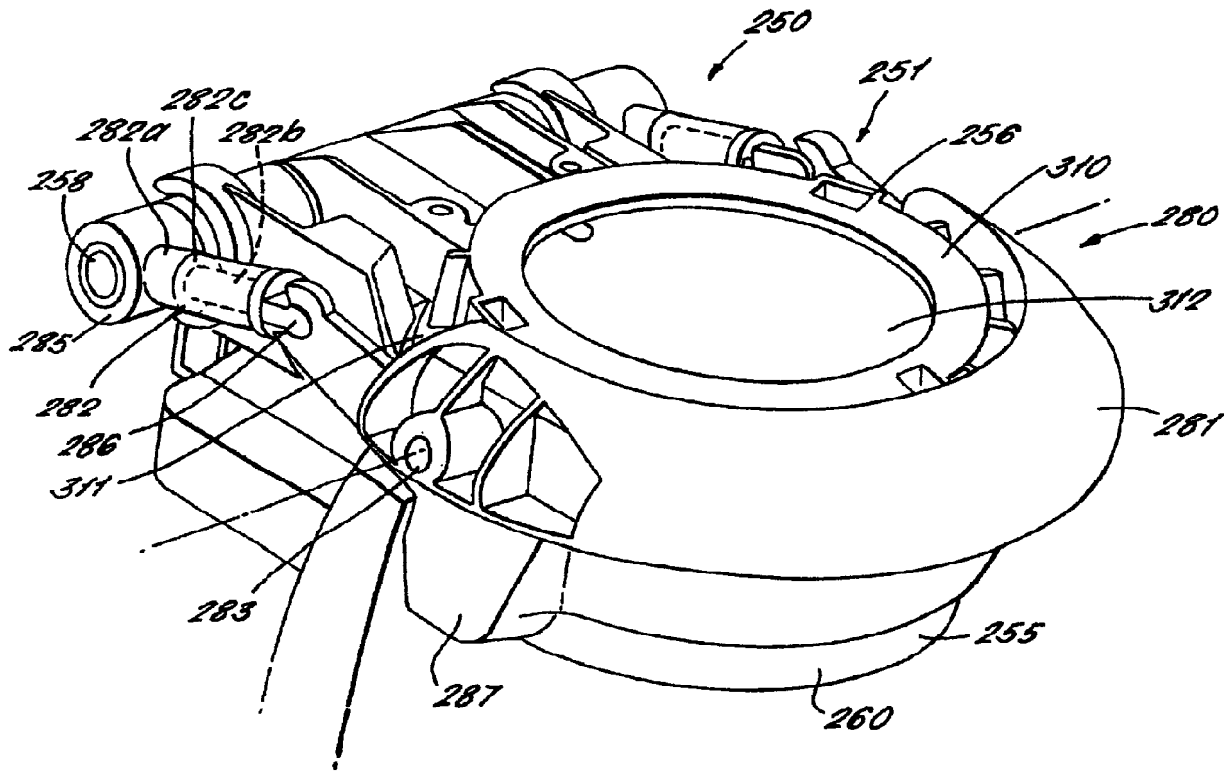
ФИГ.36



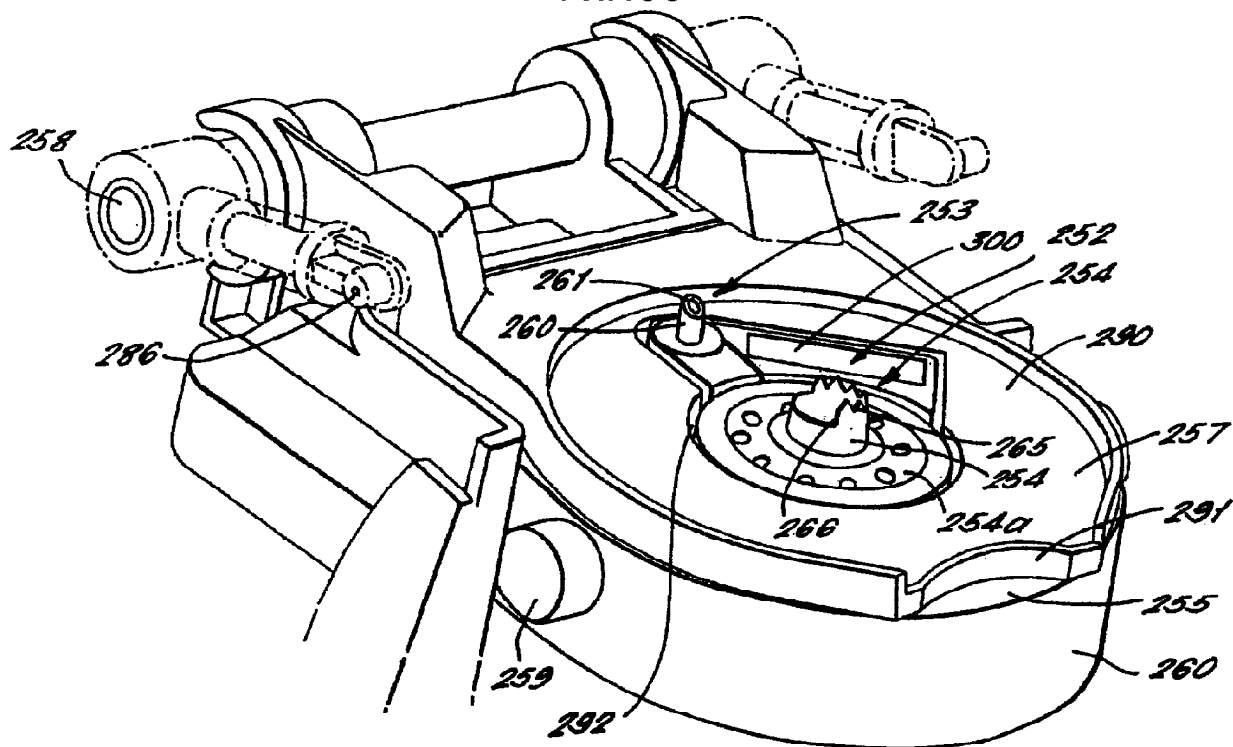
ФИГ.37



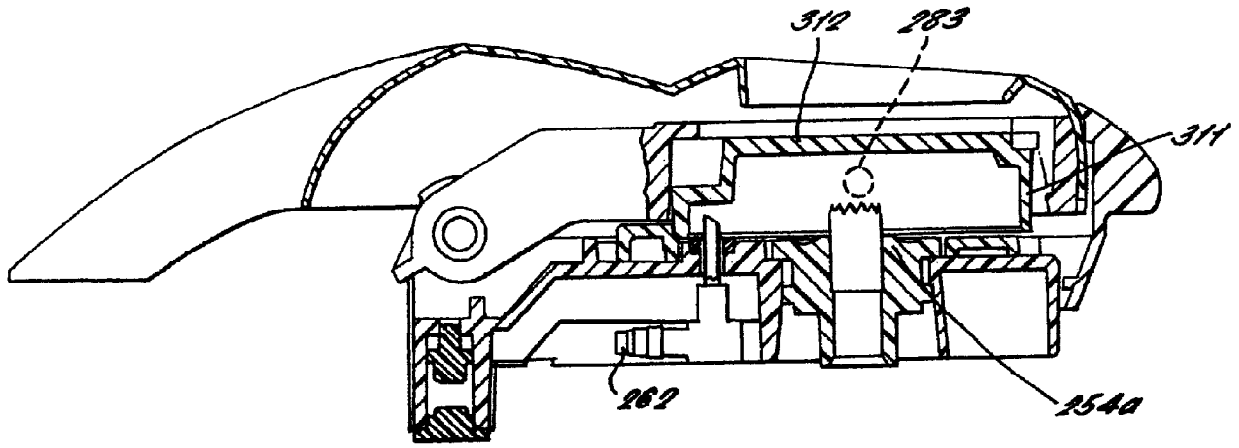
ФИГ.38



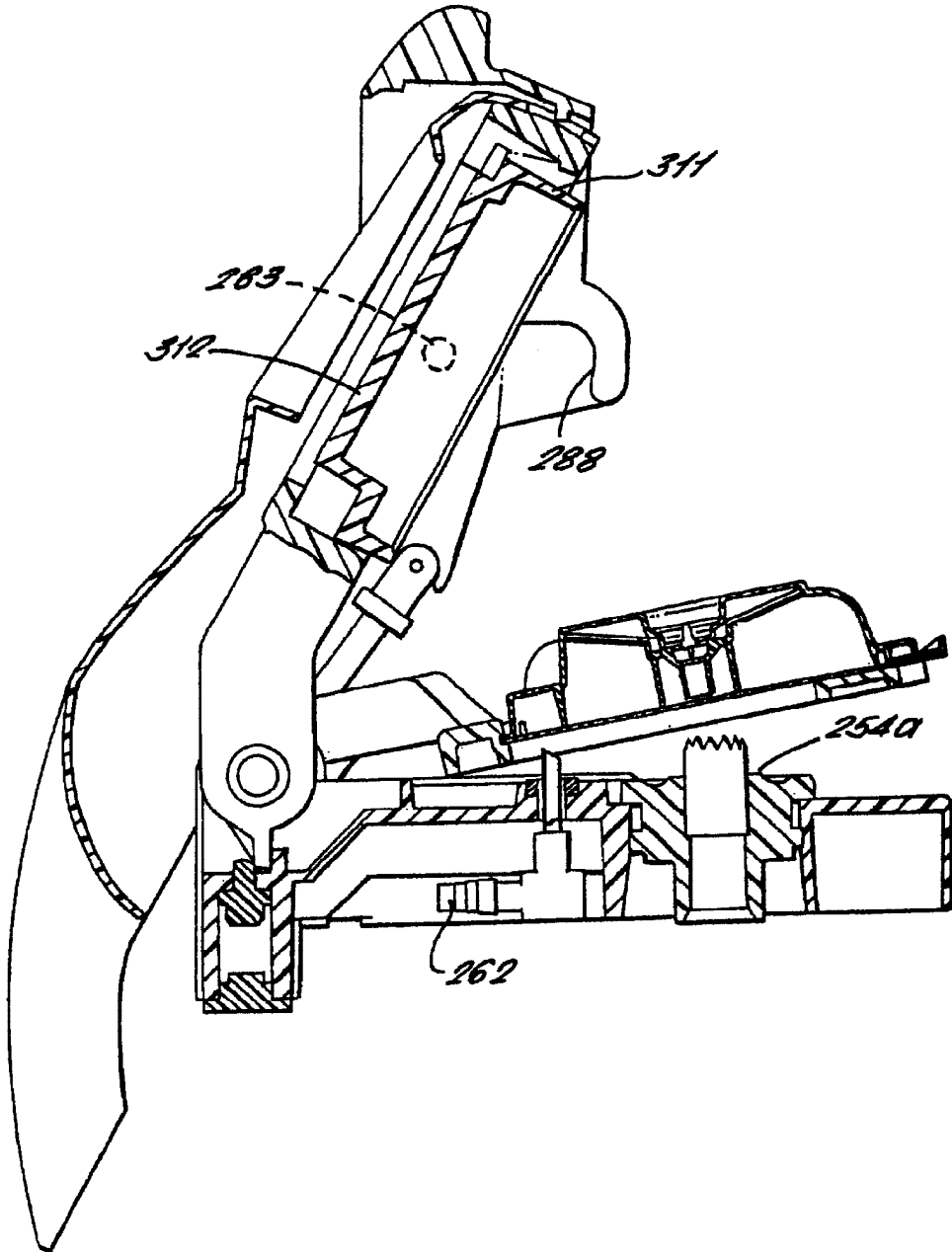
Фиг.39



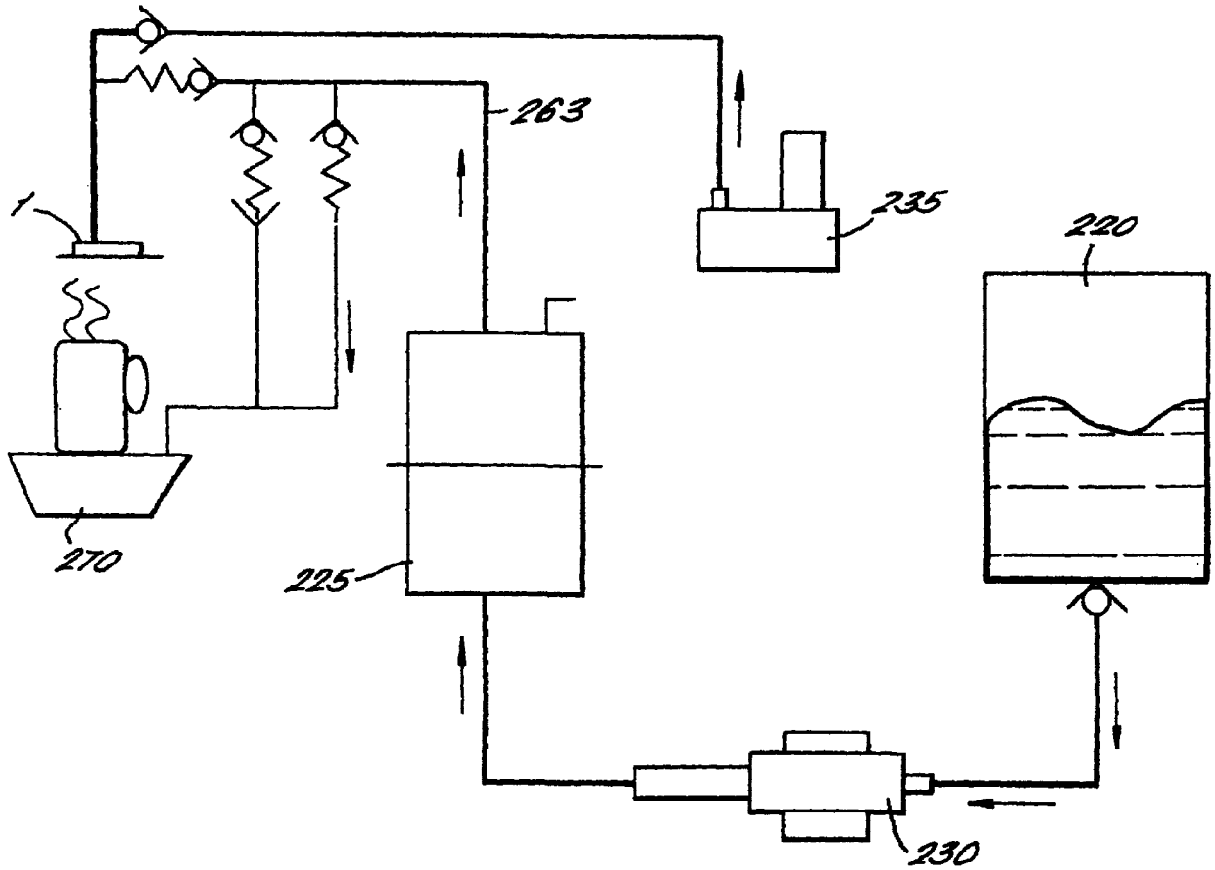
Фиг.40



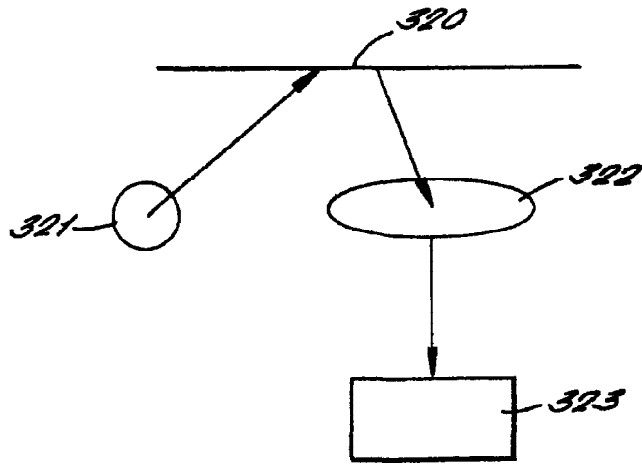
ФИГ.41



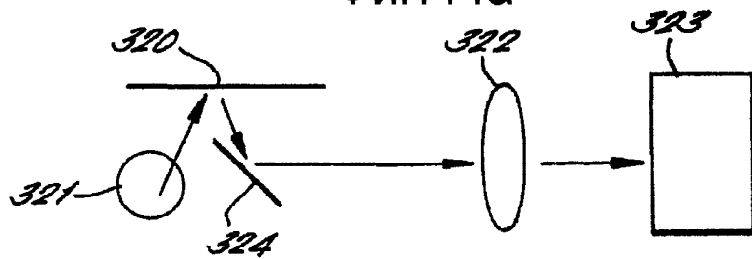
ФИГ.42



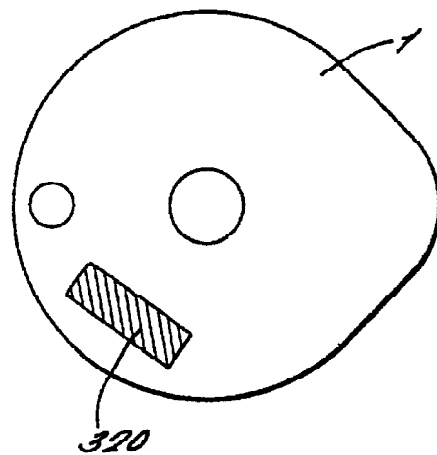
Фиг.43



Фиг.44а



Фиг.44б



Фиг.45