



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 145 252⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁷ B 01 D 35/143, 29/60

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

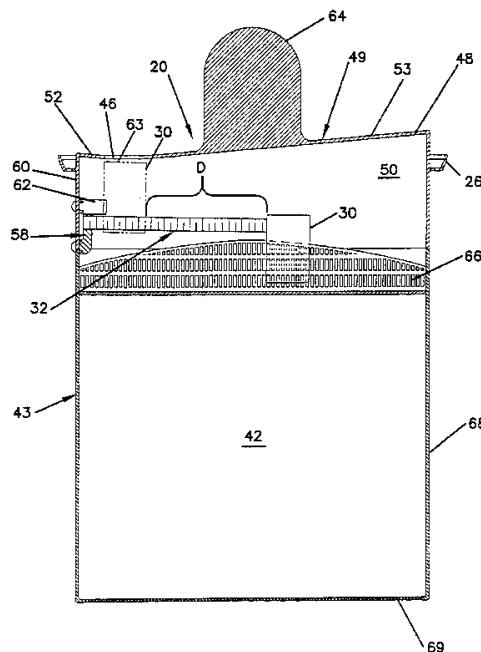
(21), (22) Заявка: 97110105/12, 13.11.1995
(24) Дата начала действия патента: 13.11.1995
(30) Приоритет: 17.11.1994 US 08/341420
(46) Дата публикации: 10.02.2000
(56) Ссылки: US 5190643 A, 02.03.93. US 4895648 A, 23.01.90. RU 2000552 C, 07.09.93. SU 317396 A, 14.01.72.
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 17.06.1997
(86) Заявка РСТ: US 95/14519 (13.11.1995)
(87) Публикация РСТ: WO 96/15994 (30.05.1996)
(98) Адрес для переписки: 193036, Санкт-Петербург, а/я 24, НЕВИНПАТ, Поликарпову Александру Викторовичу

(71) Заявитель:
Рикавери Энджиниринг, Инк. (US)
(72) Изобретатель: Ланд Джеймс Л. (US),
Эммонз Дейвид Дж. (US), Хембри Ричард Д.
(US)
(73) Патентообладатель:
Рикавери Энджиниринг, Инк. (US)

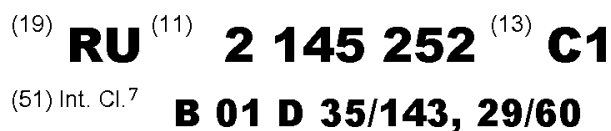
(54) МЕХАНИЗМ ИНДИКАЦИИ ОКОНЧАНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ ДЛЯ КАРТРИДЖА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВОДЫ

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для обработки воды. Аппарат содержит корпус по меньшей мере с одним отверстием для пропускания воды в камеру, образованную внутренним пространством корпуса и блоком обработки воды. Камера содержит прикрепленный к корпусу опорный элемент. Этот элемент ограничивает перемещение поплавка до заданного расстояния при каждом повороте поплавка, соответствующем одному циклу (пользованию) блока обработки. Как только поплавок сделает определенное число поворотов и переместится на опорном элементе на полное расстояние (по мере того, как вода наполняет камеру и вытекает из нее), он останавливается в положении, при котором его видно через окно в корпусе. Это положение поплавка указывает на окончание срока службы блока обработки воды. В устройстве обеспечивается удобство эксплуатации, повышается эффективность его работы. 6 з.п. ф-лы, 10 ил.



Фиг.4

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(71) Applicant:
Rikaveri Ehndzhiniring, Ink. (US)

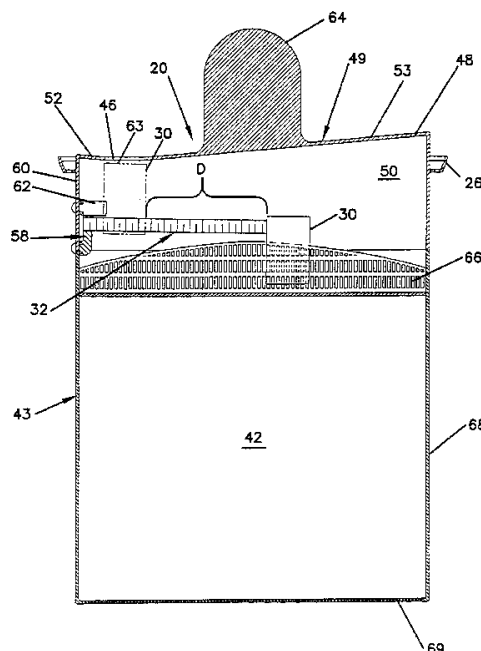
(72) Inventor: Land Dzhejms L. (US),
Ehmonz Dejvid Dzh. (US), Khembri Richard D.
(US)

(73) Proprietor:
Rikaveri Ehndzhiniring, Ink. (US)

(54) WATER TREATMENT CARTRIDGE SERVICE LIFE INDICATING MECHANISM

(57) Abstract:

FIELD: water treatment. SUBSTANCE: apparatus has a casing at least with one hole for water passage into the chamber formed by the casing interior and water treatment unit. The chamber comprises a supporting member attached to the casing. This member restricts the float movement to the preset distance at each revolution of the float corresponding to one cycle (use) of the treatment unit. As soon as the float performs a definite number of revolutions and travels the full distance on the supporting member (as water fills the chamber and runs out from it), it stops in a position in which it is seen through the window in the casing. This position of the float indicates the end of the service life of the water treatment unit. EFFECT: enhanced convenience in use, enhanced efficiency of operation. 7 cl, 10 dwg



ФИГ.4

Изобретение относится к картриджам для обработки воды, в частности к механизму, указывающему на истечение срока службы картриджа для обработки воды.

Качество водопроводной воды является предметом тщательного исследования. Потребителям известно об ухудшении качества воды и они стали все чаще пользоваться устройствами для обработки воды, удаляющими находящиеся в воде вредные химические и/или микробиологические компоненты. Бытовые и коммерческие устройства для обработки воды хорошо известны. Типичные такие устройства либо включаются в линию водоснабжения на ее конце, либо представляют собой автономную систему, которая обрабатывает воду порциями. Примером системы, включаемой в линию водоснабжения, является устанавливаемые под стойкой устройства, фильтрующие воду до того, как она дойдет до крана. К устройствам, подключаемым к концу линии, относятся фильтровальные блоки, устанавливаемые над стойкой и на кранах. Автономные устройства для очистки воды содержат входную и выходную камеры, соединенные через фильтровальный картридж.

В типовых устройствах для обработки воды используются средства механической фильтрации или химического удаления примесей. Механические фильтры очищают воду путем задержки инородных частиц, например, частиц, образующих осадок, замутнение и, если фильтровальный материал имеет достаточно мелкие отверстия, то и коллоидных веществ. Когда срок годности механического фильтра истекает, поток воды из-за скопления задержанных частиц уменьшается или прекращается, что указывает на необходимость замены фильтра.

Средства химической очистки (например, вещества на основе древесного угля и ионно-обменные вещества) обеспечивают адсорбцию или ионный обмен для удаления нежелательных химических примесей. Проблема, связанная с использованием средств химической очистки, состоит в том, что в процессе их работы качество очистки снижается и в конце концов они перестают очищать воду, т.е. истекает срок годности этих средств, в то время как картридж не дает никакой индикации об этом пользователю.

Поэтому были предприняты меры, обеспечивающие индикацию окончания срока службы устройств очистки, если об этом факте нельзя судить по поведению этих средств. Например, в патенте США N 4686037 описано использование предварительного фильтра для задержки загрязняющих веществ. Необходимость замены средств очистки определяется путем сравнения пользователем цвета предварительного фильтра с цветом эталонной ленты. Недостатком этого способа является субъективность определения цвета, приводящая к ошибке. Кроме того, пользователь может забыть проверить цвет предварительного фильтра и ошибочно полагать, что израсходованное вещество все еще очищает воду, проходящую через предварительный фильтр.

Более точная индикация истечения срока

годности обычных блоков очистки достигается с помощью устройства, в котором используется метод, известный как "суммирование потока". В этом устройстве определяется объем жидкости, прошедшей через средства очистки. Такие устройства считаются наиболее точными. Например, по требованиям NSF International, аттестационной организации США по оценке устройств очистки воды, для того, чтобы был выдан сертификат на номинальный объем очищаемой воды, фактические возможности фильтровальных средств должны превышать этот номинальный объем в два раза, если в устройстве не предусмотрена индикация окончания срока годности, и лишь на 20%, если такая индикация имеется.

Известны электрические и механические методы, использующие "суммирование потока". В патентах США NN 4918426 и 5089144 описан электрический метод, реализуемый устройством, содержащим датчики давления, выходы которых объединены для вычисления общего потока. После того, как достигается заданный объем, от электрического сигнала срабатывает клапан и перекрывает поток воды.

Устройства механического типа описаны в патентах США NN 4681677 и 4698164. Эти устройства содержат турбину, связанную с несколькими механизмами, которые механически "суммируют" объем воды, прошедшей через устройство. Механизмы соединены с клапаном таким образом, что при прохождении через устройство заданного объема воды клапан механически приводится в действие и прерывает поток воды.

Хотя метод суммирования потока дает индикацию окончания срока годности устройства очистки, ему присущи некоторые недостатки. Во-первых, устройства для суммирования потока дороги и сложны, поскольку они должны быть разработаны для конкретных устройств очистки. Вторым недостатком, свойственным механическим устройствам суммирования потока, состоит в том, что автоматические индикаторные механизмы обычно слишком громоздки, чтобы их устанавливать в компактное устройство. Кроме того, их нельзя использовать в автономных устройствах, обрабатывающих воду порциями, которые работают с низкими скоростями потоков и низкими давлениями.

К автономным устройствам очистки, обрабатывающим воду порциями, относятся блоки в виде графинов, например, графин, описанный в патенте США N 4895648, а также графин под названием Mr. Coffee[®], модель WF1. Устройство согласно названному патенту США содержит диск с кольцевой поверхностью, на которой нанесены метки, указывающие месяцы календарного года, и регулируемую стрелку. После установки фильтра в устройство стрелку устанавливают на месяц установки устройства.

Недостаток этого устройства состоит в том, что предполагаемый срок службы основан на расчете и устройство на самом деле не определяет, когда картридж действительно израсходовал свой ресурс. Даже если стрелка была установлена на соответствующий месяц, в течение которого фильтровальный картридж должен быть заменен, изготовитель при вычислении срока службы предполагает, что в течение этого

срока фильтром будут пользоваться определенное число раз. Так что если фильтр употреблялся чаще или реже, это не учитывается.

Графин "Mr. Coffee[®]" включает храповой механизм, соединенный с индикаторным градуированным диском и сливным отверстием графина. Пользователь вручную устанавливает храповой механизм один раз для каждого кувшина обработанной воды. В результате расчетный срок службы фильтровальных средств более точно связан с объемом действительно обработанной воды. Когда нужно отфильтровать определенную порцию воды, окно, связанное с жесткой пружиной, открывается, при этом поворачивается храповой механизм и перекрывает сливное отверстие. Храповой механизм соединен с индикаторным градуированным диском. После наполнения графина окно закрывается, открывая сливное отверстие. Когда индикаторный диск принимает положение, соответствующее концу срока службы, храповой/пружинный механизм с помощью ключа устанавливает в исходное положение.

Недостаток этого устройства заключается в том, что им неудобно пользоваться, так как окно должно двигаться в обоих направлениях, когда нужно получить графин с очищенной водой. Кроме того, необходимым элементом для устройства является ключ, и если он утерян, устройством невозможно пользоваться. Недостатком устройства являются также его большие габариты и наличие в нем большого числа сложных и дорогостоящих элементов.

Изобретение направлено на устранение недостатков, присущих известным устройствам, и предусматривает аппарат для водоочистительного картриджа, имеющий недорогие автоматические индикаторные средства. Предлагаемый аппарат может быть использован в устройствах для приготовления порций жидкого продукта, например, в водоочистительных графинах, в устройствах для приготовления соков, чая со льдом, кофеварках и т.п. Этот аппарат содержит механизм, обеспечивающий визуальную индикацию окончания срока службы, а также, в одном из своих вариантов, ограничение потока воды, когда срок службы устройства подходит к концу.

Аппарат согласно изобретению содержит блок обработки воды, корпус, который вместе с блоком обработки воды образует камеру, и индикатор окончания срока службы для блока обработки воды. Корпус имеет окно для поступления воды в камеру. Камера сообщается, по потоку жидкости, с блоком обработки воды. Индикатор окончания срока службы установлен в камере и содержит элемент и средства продвижения этого элемента к конечной точке всякий раз, когда в камере совершается цикл наполнения водой и слива воды.

Предлагаемый аппарат особенно успешно может быть использован в устройстве, имеющем контейнер с первым и вторым резервуарами, разделенными стенкой. Аппарат для обработки воды и индикации окончания срока службы установлен в контейнере и удерживается относительно стенки между первым и вторым резервуарами. Таким образом, вода течет из

первого резервуара через аппарат для обработки и индикации во второй резервуар, откуда ее можно изъять для последующего использования. Указанное устройство особенно выгодно применять в системах, в которых обработанная вода подлежит дальнейшему использованию, например, в кофеварках, устройствах для приготовления соков или чая со льдом.

Преимуществом настоящего изобретения является автоматическое действие, простота конструкции и надежность. Индикатор окончания срока службы работает в результате действия выталкивающей или вытесняющей силы, силы тяжести и силы поверхностного натяжения, при этом должное внимание должно быть уделено положению центра тяжести и центра плавучести, чтобы при наполнении камеры водой и ее опорожнении указанные силы создавали вращающий момент для поворота поплавка. В блоках обработки воды совершается максимальное число таких циклов, состоящих из наполнения водой и опорожнения камеры, прежде чем эти блоки становятся непригодны и подлежат замене или восстановлению.

По меньшей мере в одном варианте осуществления изобретения поплавки обеспечивают индикацию окончания срока службы и в то же время практически перекрывает окно для впуска воды в камеру, ведущую к блоку обработки воды. Таким образом, аппарат не только дает визуальную индикацию окончания срока службы через указанное окно, но также предотвращает прохождение через него воды, указывая на необходимость замены или обновления блока обработки воды.

Предлагаемый аппарат благодаря простоте его конструкции имеет невысокую стоимость, кроме того, он не нуждается в замене, когда должен быть заменен или восстановлен блок обработки воды; аппарат в этом случае нужно только установить в его исходное состояние.

Аппарат и устройство согласно настоящему изобретению решают проблемы, указанные в уровне техники, эффективным и достаточно простым образом.

Ниже изобретение описано со ссылками на сопровождающие чертежи, где одинаковые или соответствующие элементы обозначены одинаковыми цифровыми позициями. На чертежах:

фиг. 1 изображает продольный разрез аппарата согласно изобретению, используемого с графином, по линии 1-1 на фиг. 2;

фиг. 2 - вид сверху на графин;

фиг. 3 - разрез сбоку по линии 3-3 на фиг. 1;

фиг. 4 - увеличенный продольный разрез аппарата согласно настоящему изобретению;

фиг. 5 - вид сверху на аппарат согласно настоящему изобретению, со снятой крышкой графина;

фиг. 6 - вид сбоку на поплавок согласно настоящему изобретению;

фиг. 7 - разрез поплавка согласно изобретению по линии 7-7 на фиг. 6;

фиг. 8 - альтернативный вариант выполнения аппарата согласно изобретению, используемого с кофеваркой;

фиг. 9 - боковой разрез альтернативного варианта выполнения аппарата согласно

настоящему изобретению и

фиг. 10 - увеличенный продольный разрез альтернативного варианта выполнения аппарата согласно настоящему изобретению.

На фиг. 1 и 2 показан предлагаемый аппарат 20 с устройством, известным как графин для фильтрации воды с подачей самотеком. Аппарат 20 установлен, предпочтительно с возможностью его извлечения, в контейнере 21, имеющем стенку 23, служащую дном верхнего резервуара 24, с помощью защелки 25, соответствующей по форме аппарату 20. Аппарат 20 имеет периферийную закраину 26, форма которой соответствует форме защелки 25. Вода вливается в верхний резервуар 24, когда снята крышка 28 графина 22. Вода проходит через аппарат 20 и действует на поплавков 30, установленный с возможностью вращения на снабженном резьбой стержне 32, так что поплавков вращается и перемещается к своему конечному перевернутому положению (показано пунктиром). Поплавков, при его вращении и достижении конечного положения, служит индикатором срока службы для аппарата 20. После прохождения мимо поплавка 30 вода обрабатывается, прежде чем она поступит в нижний резервуар 34.

На фиг. 3-5 аппарат 20 показан более подробно. Корпус 40 прикреплен к обычному блоку для обработки воды или картриджу 42, предпочтительно образуя единый узел. Картридж 42 содержит держатель 43, в котором находится предназначенная для обработки жидкая смола, например активированный уголь, но может быть выполнен так, чтобы в нем могли быть размещены механические фильтры или другие водоочистительные механизмы. Картридж 42 может быть заменен или заполнен повторно, такого типа картриджи имеются в продаже.

Корпус 40 на своей верхней части 49 имеет окно 46 и отверстие 48 для воздуха. Через эти окно 46 и отверстие 48 для воздуха вода может поступать в камеру 50, образованную верхней частью внутреннего пространства корпуса 40 и верхней частью картриджа 42. Верхняя часть 49 корпуса имеет две наклонные секции 52, 53, имеющие наклон в сторону окна 46. Отверстие 48 для воздуха выполнено в наклонной секции 53. Наклонная секция 52 расположена предпочтительно на одном уровне со стенкой 23 или ниже нее и служит дном верхнего резервуара 24 (фиг. 1) графина 22. Таким образом, через окно 46 в корпус 40 может поступать максимальное количество воды, налитой в верхний резервуар 24 (фиг. 1). Секции 52, 53 имеют наклон предпочтительно около 5°, так что отверстие 48 для воздуха находится на уровне выше стенки 23 (фиг. 1) верхнего резервуара 24. По мере того, как камера 50 опорожняется от воды, воздух выходит из отверстия 48 и давление в камере 50 понижается, что необходимо для правильной работы поплавка 30.

Поплавков 30 представляет собой элемент, установленный с возможностью вращения на резьбовом стержне 32. Резьбовой стержень 32 оканчивается концевым элементом 58, прикрепленным к боковой стенке 60 корпуса 40. Концевой элемент 58 по существу представляет собой кронштейн для

удерживания стержня 32 относительно корпуса 40. Когда поплавков 30 перемещается на резьбовом стержне 32 на расстояние D, он принимает конечное перевернутое положение и упирается в выступ 62, отходящий от концевого элемента 58. Поплавков 30 в перевернутом конечном положении (фиг. 3, показано пунктиром на фиг. 4) упирается в выступ 62 и его индикаторную (нижнюю) поверхность 63 можно видеть через окно 46. Индикаторная поверхность 63 имеет предпочтительно красный цвет или другой цвет, составляющий резкий контраст с цветом верхней части 49 корпуса. Поэтому когда поплавков 30 достигает своего перевернутого конечного положения, пользователь предупреждается о том, что картридж израсходован или почти израсходован и должен быть заполнен повторно или заменен или восстановлен каким-либо другим образом, в зависимости от типа используемого картриджа. Если поплавков 30 не достиг этого перевернутого конечного положения, то пользователь увидит резьбовой стержень 32 или часть поплавка 30 на стержне 32 в исходном (стандартном) вертикальном положении.

Когда поплавков 30 достигает перевернутого конечного положения, расстояние между верхней частью 49 корпуса 40 и индикаторной поверхностью 63 очень мало. Находясь в этом положении, поплавков действует также как ограничитель потока для воды, втекающей в камеру 50, и уменьшает поток воды, прошедшей через картридж 42, так что получаемый продукт, т.е. очищенная вода, кофе, сок и т.п., будет готовиться чрезвычайно медленно. Для пользователя это является свидетельством того, что картридж израсходован и нуждается в соответствующем обслуживании (замене или заполнении). Отверстие 48 для воздуха имеет весьма малый диаметр, так что силы поверхностного натяжения препятствуют поступлению через него жидкости.

Корпус 40 снабжен лапкой 64, за которую держит пользователь, вынимая аппарат 20 из графина 22 или отделяя корпус 40 от картриджа 42, если корпус 40 выполнен отделяемым от картриджа 42. Если корпус 40 отделяется от картриджа 42, поплавков 30 может быть возвращен в исходное положение либо путем его навинчивания на резьбовой стержень 32 в обратном направлении, либо путем его перемещения скольжением по стержню 32 в сторону от концевого элемента 58. Если наибольший диаметр резьбового стержня 32 меньше наименьшего диаметра резьбовой части 76 поплавка 30 (фиг. 7), т.е. если между этими элементами имеется достаточный зазор, то поплавков 30 может скользить вдоль стержня 32, хотя оба они снабжены резьбой. Шаг резьбы стержня 32 соответствует сроку службы картриджа 42. Например, если картридж 42 рассчитан на заданное число циклов (пользований), то стержень 32 имеет такую длину и такой шаг резьбы, что поплавков 30 (который делает один оборот за цикл) достигнет выступа 62 и остановится в перевернутом положении, когда закончен последний цикл (эффективное использование) картриджа 42.

Картридж 42 включает держатель 43 с наклонной решеткой 66 на своем верхнем конце, сцепляющийся с заплечиками 67,

выполненными на внутренней стенке 68. Наклонная решетка 66 в сочетании с корпусом 40 служит дном камеры 50. Решетка 66 может быть выполнена с различными углами наклона, она может быть также установлена ровно, хотя предпочтительно, чтобы она была наклонной. Нижний конец картриджа 42 также выполнен в виде решетки 69. Обе решетки 66, 69 имеют отверстия с такими размерами, чтобы задерживать смолу или другие очищающие материалы, не давая им попадать в воду. Одна или обе из этих верхней и нижней решеток 66, 69 могут выниматься из держателя 43 для наполнения или восстановления картриджа 42. Как альтернатива, верхняя и нижняя решетки 66, 69 могут быть неразъемно прикреплены к держателю 43 с помощью клея, путем звуковой сварки и т.п., в этом случае картридж предназначен для одноразового использования. Картридж предпочтительно выполнен из пластмассы, хотя для его изготовления допустимо использовать и другие подходящие материалы.

Корпус 40 выполнен предпочтительно из пластмассы и может быть прикреплен к картриджу наглухо или с возможностью их отделения друг от друга. Если желательно неразъемное соединение, то корпус 40 может быть прикреплен к картриджу 42 клеем, звуковой сваркой или каким-либо другим образом, образуя единый узел, как показано на чертежах. В случае разъемного соединения корпус 40 может быть закреплен на картридже с помощью механических крепежных средств, например, зажимов, защелок, замков и т.п.

В альтернативном варианте корпус 40 может быть удален от картриджа 42 при условии, что камера 50 (образованная внутренним объемом корпуса) может быть наполнена жидкостью для обеспечения правильной работы поплавка 30. В зависимости от типа данного аппарата картридж 42 может быть расположен либо выше по потоку, либо ниже по потоку относительно корпуса 40.

На фиг. 6 и 7 подробно показан поплавок 30. Поплавок 30 включает тело 72, образованное кольцевым элементом 74. Кольцевой элемент 74 имеет центральную точку С и резьбовой участок 76 на своей внутренней поверхности 77 для соединения с резьбовым стержнем 32 (фиг. 1 и 3-5). От кольцевого элемента 74 отходят плечи 78, 79, которые заканчиваются на поперечном элементе 82, имеющем индикаторную поверхность 63. Поперечный элемент 82 и индикаторная поверхность 63 проходят от колена 84 за плечо 78, образуя за этим плечом палец 86. Индикаторная поверхность 63 имеет постоянный радиус и центр в точке С. Плечи 78, 79 и палец 86 связаны общей стенкой 87. Эта стенка 87 выполнена плоской и ориентирована так, что она обращена к боковой стенке 60 корпуса 40, но не будет опираться на выступ 62 до тех пор, пока поплавок 30 не сделает максимальное число оборотов, переместившись на максимальное расстояние D (показано на фиг. 4).

Плечи 78, 79 имеют разную толщину, а часть поперечного элемента 82, идущая к пальцу 86, имеет другую толщину, чем остальная часть поперечного элемента 82. Это связано с плавучестью и весом поплавка

30, о чем будет сказано ниже.

Во внутреннюю часть тела 72, ограниченную плечами 78, 79 и поперечным элементом 82, вставлена центральная панель 88. Центральная панель 88 дополнительно закреплена внутри тела 72 распоркой 90, выступающей из плеча 79.

Тело 72 выполнено, например, из акрилонитрил бутадиен стирола (ABS) или подобного материала. Оно предпочтительно представляет собой единую деталь, изготовленную инжекционным прессованием или аналогичным способом. Центральная панель 88 также представляет собой единую деталь из пеноматериала с закрытыми порами или эквивалентного материала и прикреплена к телу 72 клеем или другими эквивалентными средствами крепления. Предпочтительно, чтобы материал тела 72 имел плотность, близкую к плотности воды, а плотность материала центральной панели 88 была бы мала, что обеспечивает плавучесть и правильное функционирование поплавка 30. Например, в рассматриваемом примере тело 72 из акрилонитрил бутадиен стирола имеет плотность примерно $1,05 \text{ г/см}^3$, а плотность пеноматериала с закрытыми порами, из которого выполнена центральная панель 88, составляет примерно $0,01 \text{ г/см}^3$.

Аппарат 20 работает, когда вода течет в корпус 40, более конкретно, в камеру 50 во время каждого цикла обработки (каждого пользования). Вначале камера 50, где находится поплавок 30, пуста и поплавок 30 находится в вертикальном (начальном) положении на резьбовом стержне 32.

Поплавок 30 выполнен так, что становится плавучим, когда камера 50 наполняется водой, предпочтительно, полностью. Камера наполняется водой, поскольку отверстия в решетках 66, 68 и в материале, используемом для очистки воды, замедляют проходящий через них поток воды благодаря трению или перепаду давления. Иными словами, при наливании воды в верхний резервуар 24 (фиг. 1) в нем остается достаточное количество воды, чтобы заполнить камеру, пока вода не будет протекать в корпус 40 и картридж 42. За время, в течение которого камера 50 заполняется водой и затем опорожняется, поплавок 30 поворачивается на один оборот.

Более конкретно, когда поплавок 30 свободно висит на стержне 32, центр тяжести поплавка 30 находится на вертикальной линии, проходящей через ось стержня 32. По мере того, как вода заполняет камеру 50, на поплавок действует выталкивающая сила, при этом положение центра плавучести зависит от геометрии объема вытесняемой поплавком 30 воды. Важным является то, чтобы центр плавучести был смещен в сторону от вертикальной линии, на которой лежит центр тяжести поплавка, в этом случае выталкивающая сила создает вращающий момент, перемещающий поплавок 30 по стержню 32 в нужном направлении. Вызванный выталкивающей силой вращающий момент имеет преобладающее влияние и поплавок под действием этого вращающего момента перемещается до тех пор, пока не будет достигнуто равновесие между выталкивающей и гравитационной силами, когда поплавок полностью погружен в воду. Когда вода в камере 50 начинает убывать, вращающий момент, вызванный

поверхностным натяжением и весом, приложенным в центре тяжести, в сочетании с выталкивающей силой, приложенной в центре плавучести, положение которого меняется, продолжает перемещать поплавков 30 по стержню 32 и оказывает преобладающее действие до тех пор, пока поплавков не будет опять свободно висеть в положении, при котором его центр тяжести находится ниже стержня 32 на вертикальной линии, проходящей через ось этого стержня. При этом поплавков 30 оказывается перемещенным на один виток резьбы, выполненной на нем и на стержне 32. Это перемещение поплавка на один оборот соответствует одному циклу, включающему наполнение камеры 50 водой в достаточной мере и затем ее опорожнение.

Когда поплавков 30 совершит максимальное число циклов, соответствующее сроку службы картриджа 42, поплавков 30 ударяется о выступ 62, находясь при этом в перевернутом положении, обеспечивая визуальную индикацию через окно 46 и по существу перекрывая это окно.

На фиг. 8-10 показан второй аппарат 100 согласно изобретению, пригодный для использования с кофеваркой 22' или, как альтернатива, с графином 22, показанным на фиг. 1-3 и 5. Аппарат 100 аналогичен аппарату 20, описанному со ссылками на фиг. 1-7, за некоторыми исключениями, указанными ниже. Аппарат 100 содержит корпус 102, который предпочтительно закруглен и который проходит в верхний резервуар 24' кофеварки 22'. Корпус 102 прикреплен к картриджу 104 таким же образом, как описано при рассмотрении фиг. 1, 3 и 5, вдоль выступающей закраины 106, выполненной по его верхней периферии. Эта выступающая закраина 106 входит в периферийный зуб 108, выполненный по нижней периферии корпуса 102. Периферийный зуб 108 фрикционно сцепляется с закраиной 106, образуя узел 110 закраина/зуб.

Картридж 104 размещен в гнезде 25', соответствующем ему по форме. Гнездо 25' образует стенку между верхним резервуаром 24' и нижним резервуаром 34', где нагревается вода до приготовления кофе. Если желательно использовать аппарат для графина 22 (фиг. 1-3 и 5), то узел 110 закраина/зуб устанавливается в защелке 25 дна 23 верхнего резервуара 24 графина 22, для удерживания аппарата 100 в графине 22.

Корпус 120 предпочтительно имеет отверстия 112 в виде прорезей по боковым сторонам, а также окно 116 и отверстие 118 для воздуха в верхней части. Через отверстия 112 и 118 и окно 116 вода может поступать в камеру 120, образованную внутренним объемом корпуса 102 и картриджа 104, и выходить из этой камеры. Прорези 112 необходимы в связи с тем, что камера 120 и корпус 102 проходят вверх в резервуар 24'. Прорези 112 позволяют полностью выпустить воду из резервуара 24'. Внутри камеры 120 на резьбовом стержне 132 установлен с возможностью вращения поплавок 130. Резьбовой стержень 132 заканчивается концевым элементом 134, прикрепленным в виде кронштейна к боковой стенке 136 корпуса 102. Окно 116 дает возможность видеть положение поплавка 130 в камере 120.

Корпус 102 снабжен лапкой 137, которую держит пользователь, когда он вынимает аппарат 100 из кофеварки 22' или когда он отделяет корпус 102 от картриджа 104 (если корпус 102 выполнен съемным по отношению к картриджу).

Когда поплавок проходит по резьбовому стержню на расстояние D', он упирается в выступ 138, который отходит от концевого элемента 134. В этом перевернутом конечном положении (фиг. 9, на фиг. 10 показано пунктиром) поплавок 130 опирается на выступ 138 так, что нижняя индикаторная поверхность 140 поплавка видна через окно 116. Индикаторная поверхность 140 окрашена в красный или другой цвет, составляющий резкий контраст с цветом верхней части корпуса 102. Поэтому пользователь узнает о том, что срок службы картриджа кончился или почти кончился и картридж подлежит восстановлению - либо заполнению, либо замене, в зависимости от типа используемого картриджа.

Поплавков 130 и резьбовой стержень 132 идентичны во всех отношениях поплавку 30 и резьбовому стержню 32 на фиг. 1-7 и работают аналогично тому, как описано выше при рассмотрении первого аппарата 20.

Корпус 102 выполнен предпочтительно из пластмассы и может быть прикреплен к картриджу 104 либо наглухо, либо с возможностью его отделения от картриджа. В случае разъемного соединения, как указанная выше фрикционная посадка, в выступающей закраине 106 или другом эквивалентном элементе картриджа 104 может быть установлен зуб 108 или другой эквивалентный элемент корпуса 102 с помощью механических средств крепления, например, зажимов, защелок, замков и т. п. Если желательным является неразъемное соединение, то корпус 102 приклеивается к картриджу 104 или соединяется с ним с помощью звуковой сварки или каким-либо другим образом.

Картридж 104 включает держатель 143, снабженный на своем верхнем конце наклонной решеткой 146, которая служит дном камеры 120, когда картридж соединен с корпусом 102. Допустимы различные углы наклона решетки 146, в том числе она может быть установлена ровно. Нижний конец картриджа 104 также выполнен в виде решетки 148. Обе решетки 146, 148 имеют отверстия с такими размерами, что смола или частицы другого материала, используемого для очистки воды, задерживаются в картридже 104 и не попадают в воду. Одна из решеток 146, 148 или обе они могут отсоединяться от держателя 143 с целью повторного наполнения или восстановления картриджа. В виде альтернативы, верхняя и нижняя решетки 146, 148 могут быть прикреплены к держателю 143 с помощью неразъемного соединения, например, клеем, звуковой сваркой и т.п. В этом случае картридж 104 является устройством одноразового использования. Картридж 104 выполнен предпочтительно из пластмассы, хотя для его изготовления допустимо использовать и другие подходящие материалы.

Варианты выполнения настоящего изобретения описаны выше так, чтобы специалисты могли его практически

осуществить, однако указанное описание носит иллюстративный характер и не ограничивает объема изобретения, определяемого его формулой.

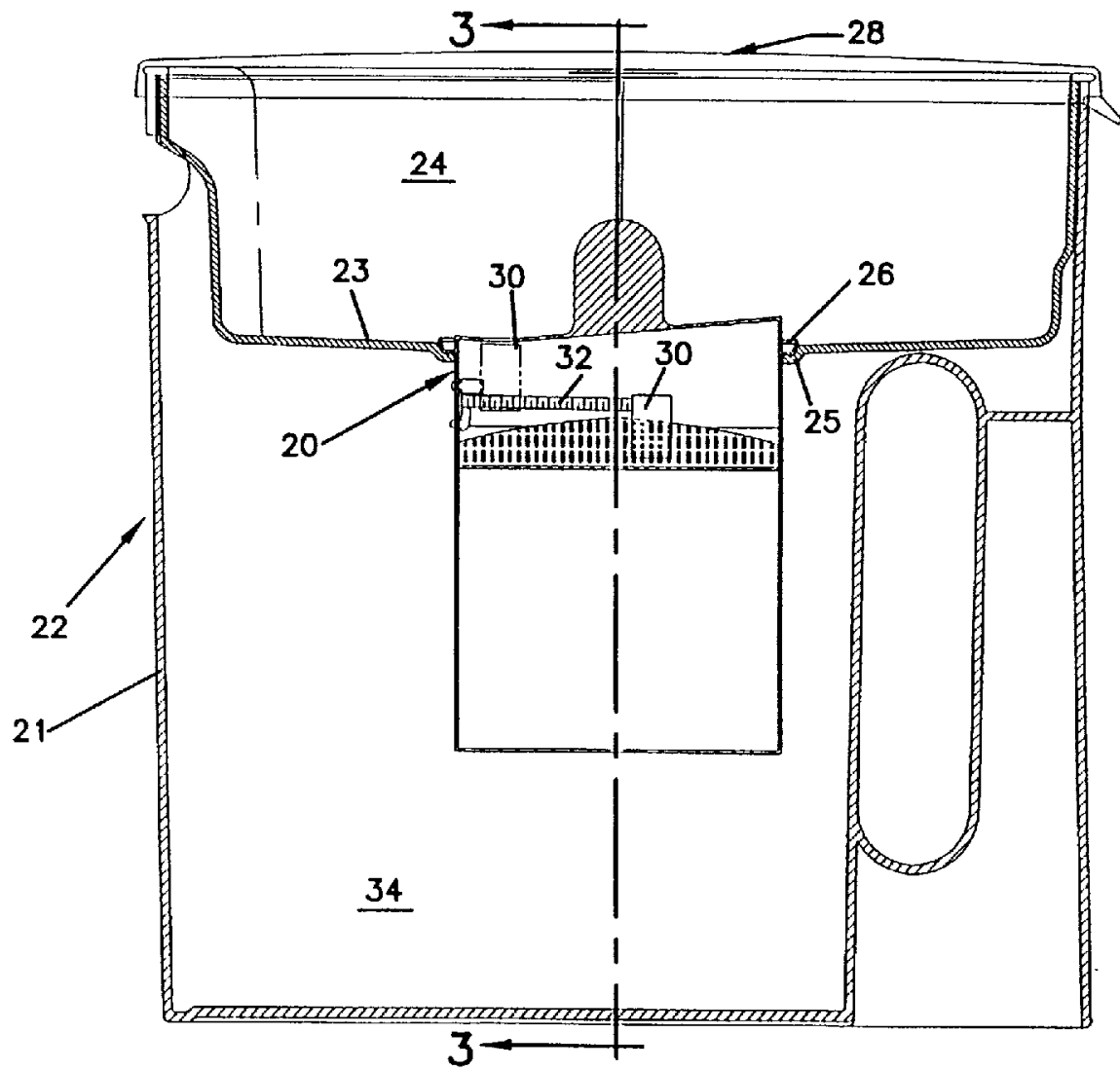
Формула изобретения:

- 1. Механизм, реагирующий на окончание срока службы фильтровального картриджа, для устройства для обработки подаваемой самотеком воды, содержащий камеру, приспособленную для повышения и понижения уровня жидкости, и находящийся в указанной камере поплавок, расположенный и выполненный с возможностью пошагового продвижения вдоль некоторой траектории, причем число шагов, на которое продвигается поплавок, соответствует общему числу повышений и понижений уровня жидкости в камере.
- 2. Механизм, реагирующий на окончание срока службы фильтровального картриджа, по п.1, который встроен в фильтровальный картридж.
- 3. Механизм, реагирующий на окончание

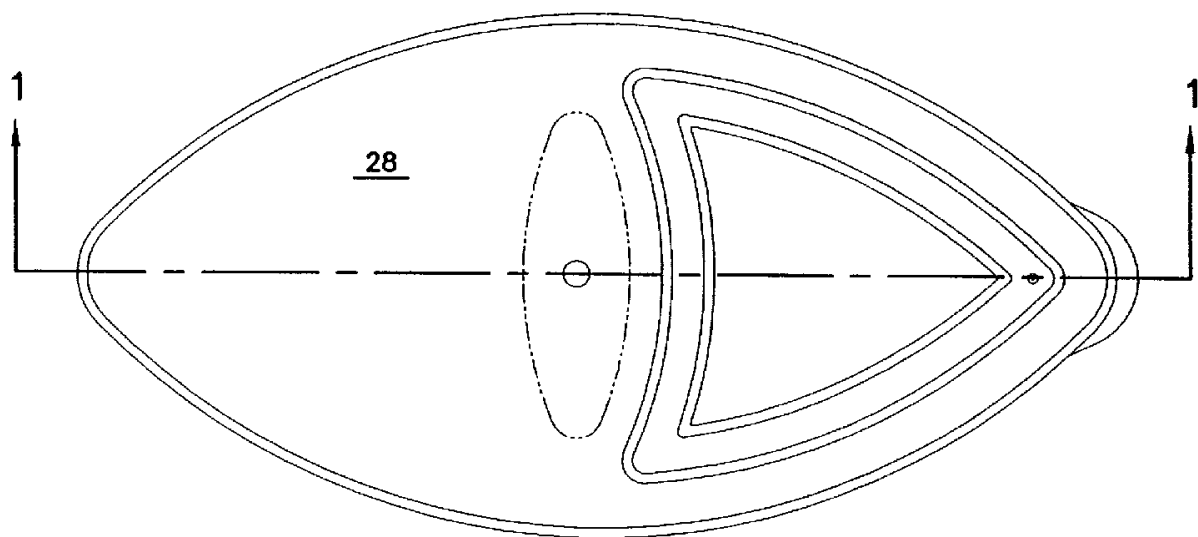
- срока службы фильтровального картриджа, по п.1, в котором указанная траектория является по существу круговой.
- 4. Механизм, реагирующий на окончание срока службы фильтровального картриджа, по п.3, в котором указанная траектория является спиральной.
- 5. Механизм, реагирующий на окончание срока службы фильтровального картриджа, по п.1, который дополнительно содержит средства для обеспечения визуальной индикации, когда срок полезной службы фильтровального картриджа окончился.
- 6. Механизм, реагирующий на окончание срока службы фильтровального картриджа, по п.1, в котором указанная камера образована в корпусе фильтровального картриджа.
- 7. Механизм, реагирующий на окончание срока службы фильтровального картриджа, по п.1, в котором указанная траектория определяется конструкцией, расположенной в корпусе фильтровального картриджа, которая поддерживает указанный поплавок.

RU 2 1 4 5 2 5 2 C 1

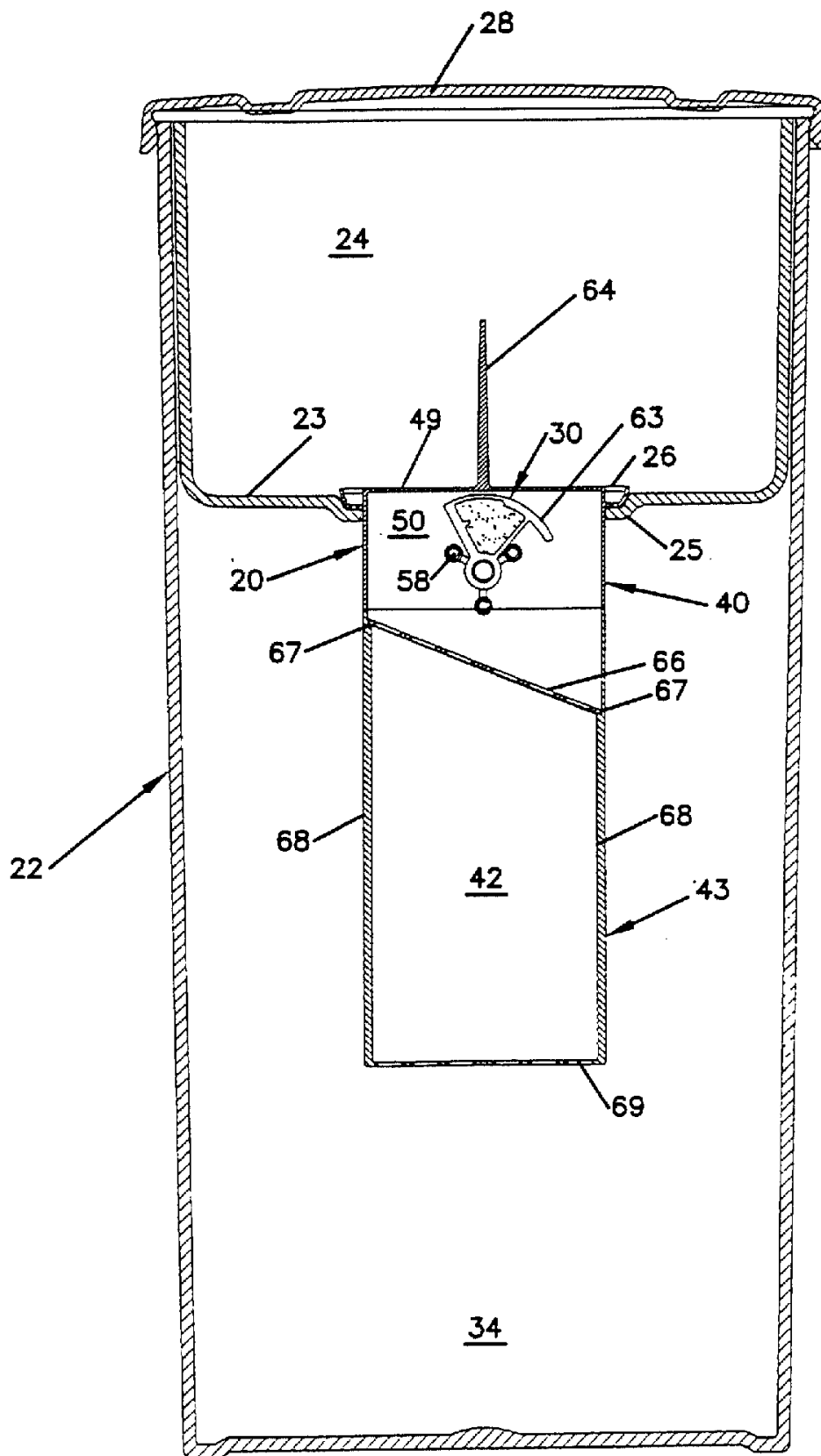
RU 2 1 4 5 2 5 2 C 1



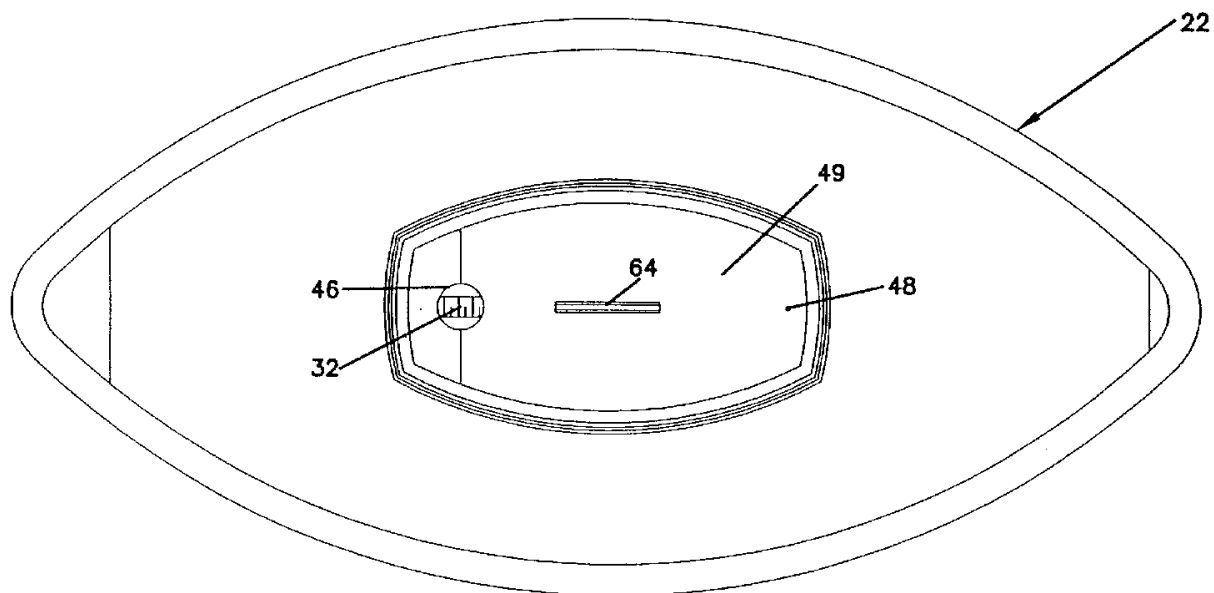
ФИГ.1



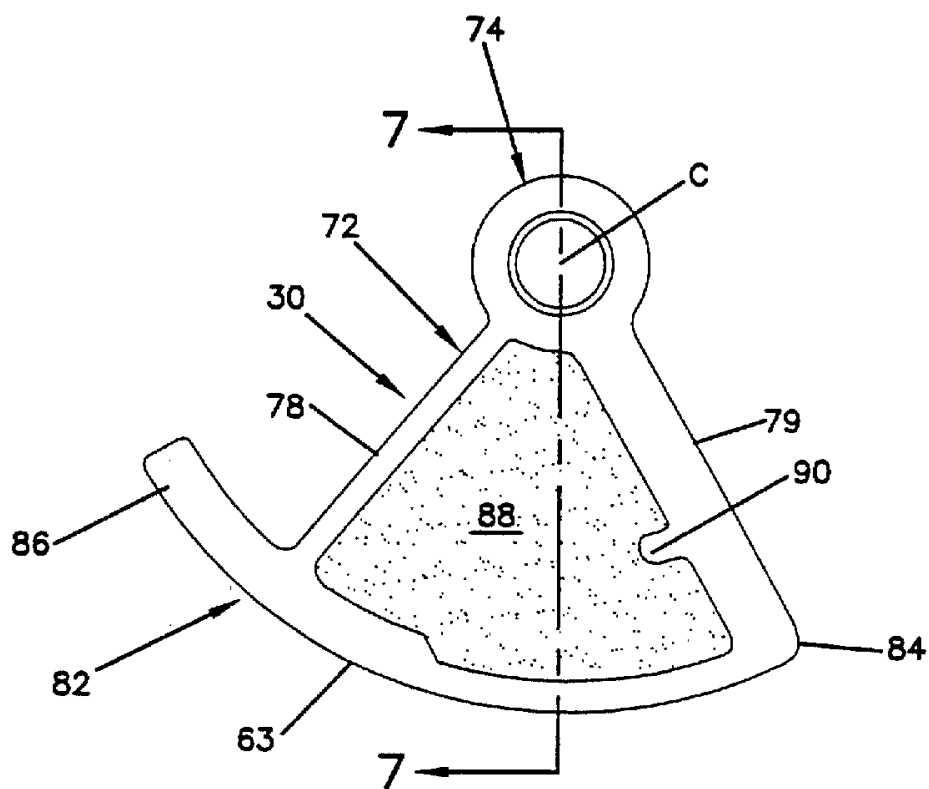
ФИГ.2



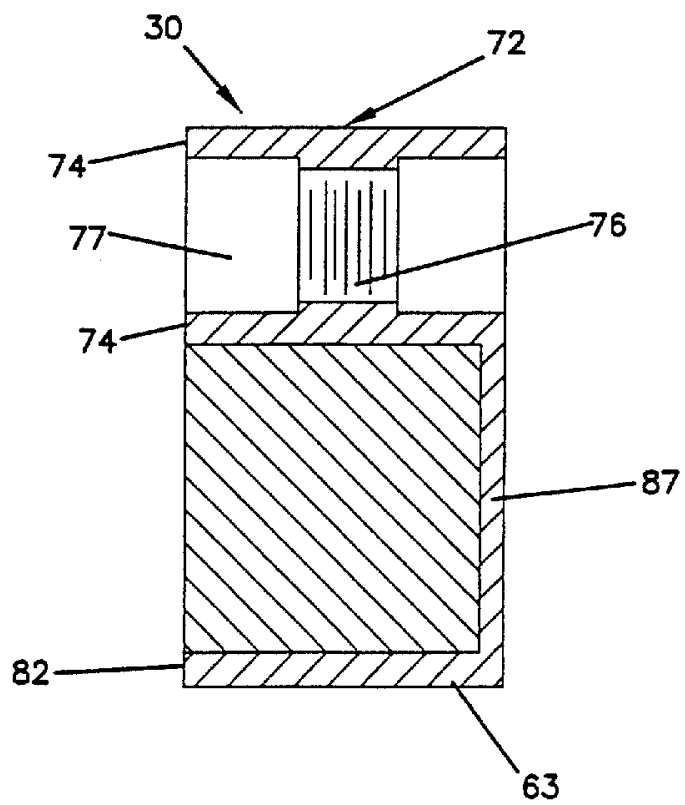
Фиг.3



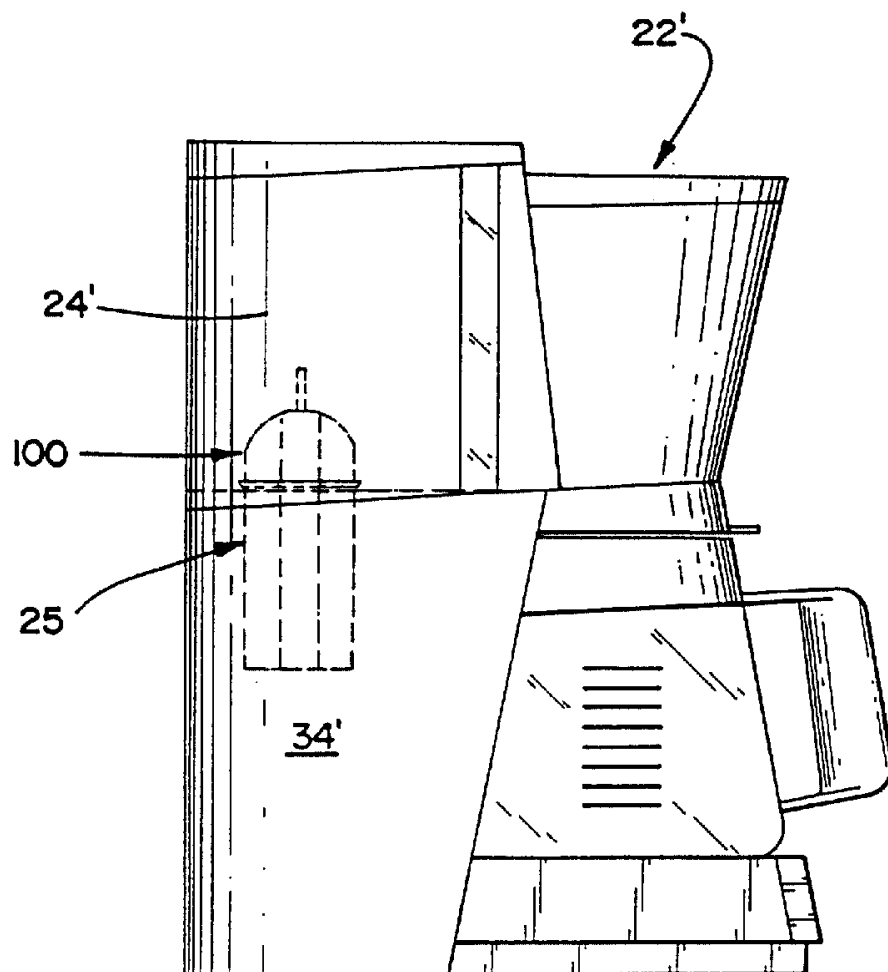
Фиг.5



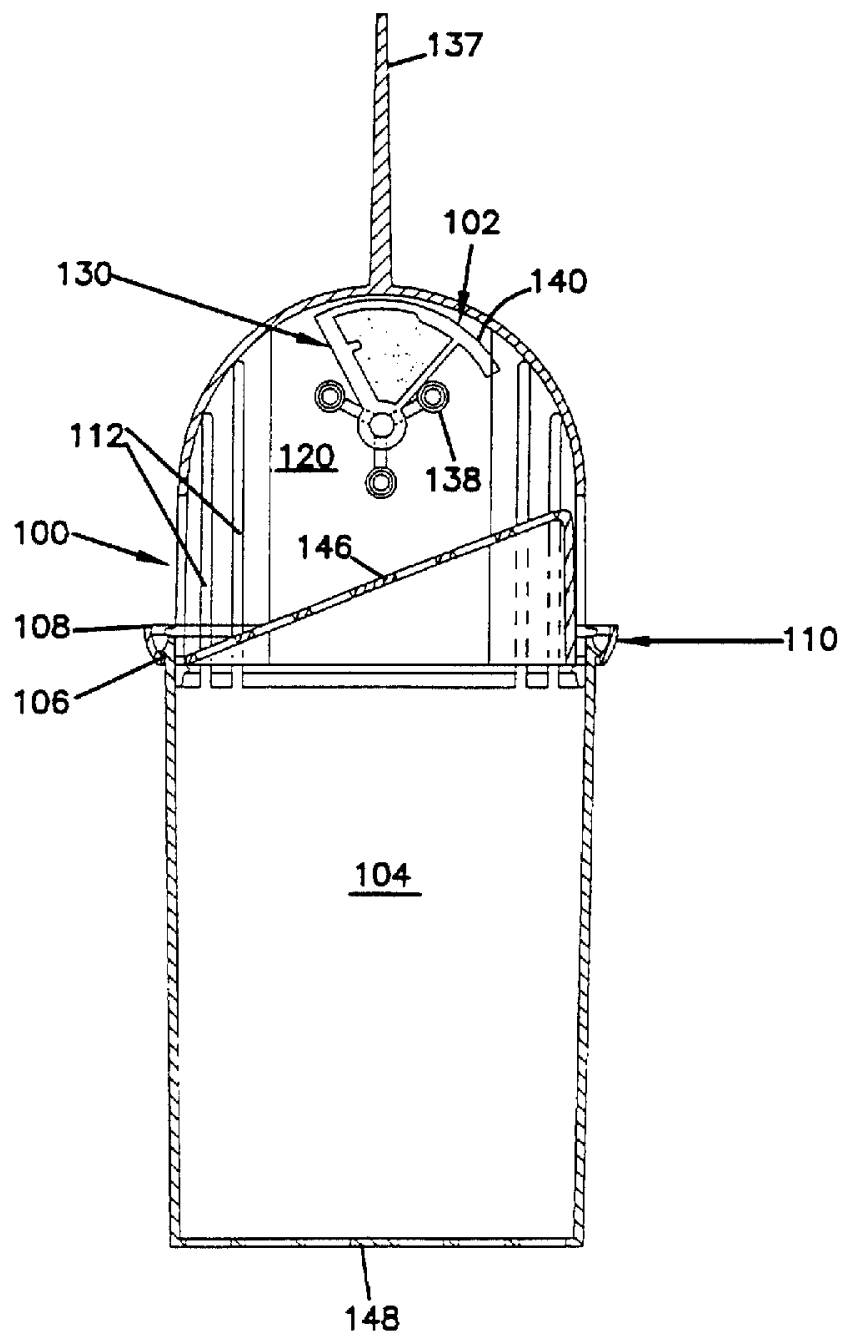
Фиг.6



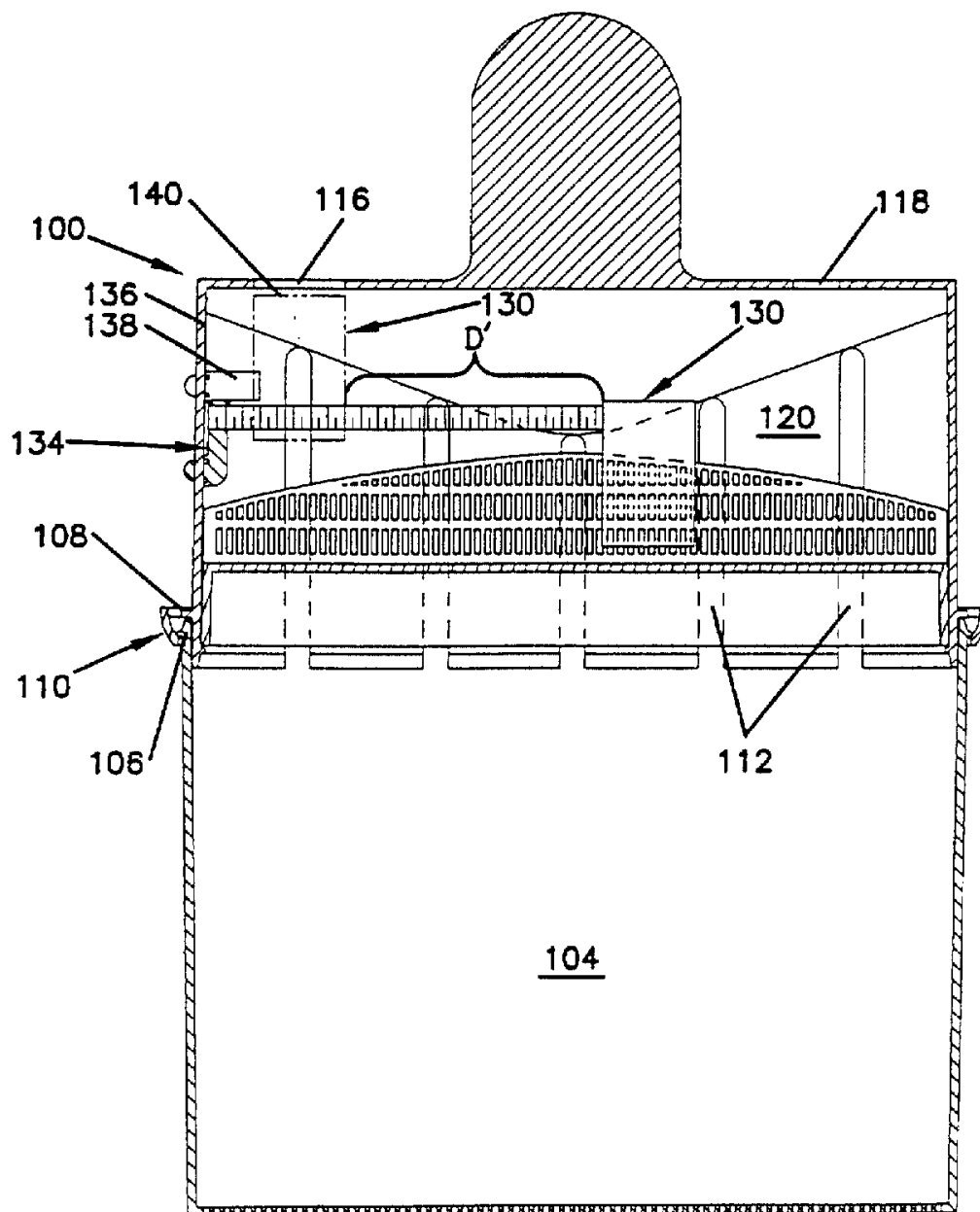
Фиг.7



Фиг. 8



Фиг.9



Фиг.10