

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **046297**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.02.23

(21) Номер заявки
202190279

(22) Дата подачи заявки
2019.07.24

(51) Int. Cl. **B65D 83/32** (2006.01)
B65D 83/68 (2006.01)
B05B 7/28 (2006.01)
B65D 83/62 (2006.01)
B65D 83/66 (2006.01)
B05B 7/04 (2006.01)

(54) **ТЕХНОЛОГИЯ "КЛАПАН С МЕШКОМ"**

(31) **1812298.6**

(32) **2018.07.27**

(33) **GB**

(43) **2021.07.30**

(86) **PCT/IB2019/056330**

(87) **WO 2020/021473 2020.01.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
СИМПЛИ БРИЗ ХОЛДИНГС ЛТД
(GB)

(72) Изобретатель:
Барратт Джо Майкл, Сигроув
Мэттью Джеймс, Шиллер Доминик
Кристофер, Райан Томас Энтони (GB)

(74) Представитель:
Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)

(56) **FR-A-1567923**
US-A1-2008116228
DE-A1-1817899
EP-A1-2327921
US-A1-2006049278
US-A-3326469
GB-A-2510400

(57) Изобретение относится к устройству (20) для раздачи, содержащему вместилище (90) устройства для раздачи, заполненное распыляющим газом-носителем (140) с клапанным узлом (10). Ингредиент (100) для раздачи содержится в резервуаре (110/150; 110/160), содержащем ингредиент, и этот резервуар (110/150), содержащий ингредиент, функционально соединен с вместилищем (90) устройства для раздачи и сифонной трубкой (80) через первую и вторую трубки (82, 84) так, что при срабатывании клапанного узла (10) ингредиент (100) и распыляющий газ-носитель (140) перемещаются по первой трубке (82) и второй трубке (84) соответственно, и смешиваются в клапанном узле (10) перед выходом из вместилища (90) устройства для раздачи через распылительное сопло органа (200) управления. Альтернативно распыляющий газ-носитель (140) перемещается по второй трубке (84) в резервуар (110/160) с ингредиентом (100) и переносит его по первой трубке (82), при этом они смешиваются в клапанном узле (10) перед выходом из вместилища (90) устройства для раздачи через распылительное сопло органа (200) управления.

B1

046297

046297

B1

Настоящее изобретение относится к усовершенствованиям в технологии подачи, называемой в промышленности технологией "клапан с мешком" (BOV), а также к устройству для раздачи для использования с новыми клапанными узлами. В этом устройстве для раздачи и способе подачи используется распыляющий газ-носитель, обычно атмосферный газ, который адсорбируется, обычно на активированном угле.

Предпосылки создания изобретения и уровень техники

Мировой рынок товаров, изготовленных по технологии BOV, в 2016 г. составлял 356,5 млн долларов США и расширяется благодаря растущей информированности потребителей о ее экономической эффективности. Потребители демонстрируют большую склонность к технологии BOV в качестве упаковочного решения, поскольку она сводит к минимуму потери продукта, обеспечивая тем самым эффективность вложенных средств. Соответственно эта технология применяется для некоторых дорогостоящих продуктов. Еще одним заметным преимуществом являются экологические преимущества, обеспечиваемые этой технологией, благодаря использованию вакуумных мешков и способу упаковки с разделением продукта и газа-вытеснителя.

Для производителя выбор технологии BOV обеспечивает более длительный срок хранения для чувствительных к кислороду продуктов с малым количеством или отсутствием консервантов. Кроме того, вязкие и жидкие продукты различных типов могут упаковываться с применением технологии BOV независимо от того, что они могут быть на основе воды или растворителя. Также растущее количество производителей инвестирует в эту технологию, поскольку отсутствие газа-вытеснителя в продукте снижает уровень взрыво-пожароопасности. Кроме того, дополнительным преимуществом является эффективный процесс заполнения.

Однако существуют ограничения и сложности из-за используемых газов-вытеснителей и потери давления во время работы, которые, например, препятствуют полному опорожнению мешка.

С целью прекращения использования газов-вытеснителей, обладающих высоким потенциалом глобального потепления (ПГП), в сжиженном газе в аэрозолях были приняты некоторые законодательные акты.

Устройство для раздачи по настоящему изобретению преимущественно работает с атмосферными газами, в частности CO₂, что означает отсутствие у него ПГП.

Это происходит потому, что хотя ПГП углекислого газа равен 1; его получают из атмосферы, и поэтому в итоге влияние его использования равно нулю.

Это отличается от новых сжиженных газов-вытеснителей (как HFO-1234ze) с низким ПГП, поскольку они распадаются в атмосфере в течение короткого промежутка времени. Однако продукты распада представляют собой загрязняющие вещества.

Газы-вытеснители на основе фторуглерода являются предметом непрерывного процесса периодического изменения нормативной базы. Однако атмосферные газы не попадают под действие законодательства, такого как регламент "REACH" (регламент ЕС о производстве, обороте и обязательной регистрации всех химических веществ).

За последние 12 лет в Великобритании наблюдается сокращение выбросов ЛОС (летучих органических соединений) на 30%. Однако за это время выбросы от аэрозолей увеличились на 10%, что примерно соответствует увеличению численности населения за этот период. При этом с 2005 г. объем выбросов от аэрозолей вырос с 4,7 до 7,9% (2017 г.). Правительство стремится сократить общий объем выбросов ЛОС на 38% к 2030 г., а Ассоциация "ВАМА" (Британская ассоциация производителей аэрозолей) намеревается разработать планы по сокращению выбросов ЛОС в аэрозолях при сохранении высоких характеристик продукции, приемлемости для потребителей и безопасности.

Причиной продолжающегося использования газов-вытеснителей на основе фторуглерода является невозможность хранения сжатых атмосферных газов в количестве, достаточном, чтобы обеспечить возможность полного выхода ингредиентов из аэрозольного баллончика, выполненного по технологии BOV.

Заявители используют активированный уголь для увеличения объема хранящегося газа, что обеспечивает возможность полного выхода содержимого кармана стандартного размера.

Кроме того, в результате ухода от использования растворителей и газов-вытеснителей из сжиженного газа, снижается злоупотребление растворителями.

Аэрозоли, в которых вода используется в качестве растворителя, а газы-вытеснители на основе сжатого воздуха, имеют неудовлетворительные характеристики (низкое давление) и создают влажный аэрозоль с слабой струей. Напротив, описанные в настоящем описании устройства для раздачи обеспечивают получение практически сухого распыления с хорошим давлением и струей.

Кроме того, поскольку традиционные аэрозоли подвержены инверсии в сифонной трубке, вызывающей избыточный выброс газов-вытеснителей, описанные в настоящем описании устройства для раздачи позволяют избежать проблем инверсии.

При этом обычная технология BOV не обеспечивает возможности превращения в аэрозоль активного ингредиента в мешке, тогда как раскрытые в настоящем описании устройства обеспечивают аэрозолизацию (диспергирование в аэрозольную форму).

Изделия, доступные на мировом рынке, представляют собой аэрозольные BOV, стандартные BOV и BOV без распыления/низкого давления. Из них аэрозольные BOV, как ожидается, займут более 60% мирового рынка к концу 2024 г.

К четырем крупнейшим участникам рынка относятся компании "AptarGroup", "Coster Technologie Speciali", "Toyo & Deutsche Aerosol" и "Summit Packaging System". Совокупно эти компании занимали в 2015 г около 39% мирового рынка.

Клапан или клапанный узел содержит либо клапан "папа", либо клапан "мама", соединенный или опрессованный на вместилище устройства для раздачи, или баллончике из алюминия, олова, стали или пластика. Типичная емкость вместилища устройства для раздачи попадает в одну из следующих категорий размеров: до 30 мл, 30-100 мл, 100-275 мл, 275-500 мл и более 500 мл.

К типовым применениям относится использование для изделий следующих типов: косметика и средства личной гигиены, например дезодоранты и антиперспиранты, фармацевтические продукты, бытовая химия, например освежители воздуха, чистящие средства, продукты питания и напитки, например сливки и сыр, а также изделия для применения относительно автомобилей и в промышленных целях, например лакокрасочные изделия.

Эти традиционные устройства для раздачи, выполненные по технологии BOV, подобно устройствам для раздачи аэрозолей обычно содержат газ-вытеснитель одного из двух типов:

i) Газы-вытеснители из сжиженного газа преимущественно на основе углеводородов (например, пропан/н-бутан//со-бутановые смеси) или

ii) газы-вытеснители на основе гидрофторуглерода (например, HFC-134a, -152a или HFO-1234ze).

Нерешенные проблемы, связанные с углеводородными газами-вытеснителями, хорошо известны, поскольку эти соединения являются легковоспламеняющимися летучими органическими соединениями (ЛОС), которые являются объектом злоупотребления при вдыхании и способствуют ухудшению качества воздуха в помещениях.

Гидрофторуглероды также изобилуют проблемами с применением аэрозольных устройств, а HFC-134a, например, недавно был в законодательном порядке выведен из использования во многих областях применения из-за своего по сути высокого ПГП.

К двум соединениям из конденсированных газов, соответствующим новым Регламентам ЕС о фторсодержащих газах касательно ПГП<150, относят:

HFC-152a (1,1-дифторэтан) и

HFO-1234ze (1,3,3,3-тетрафторпроп-2-ен).

К сожалению, HFC-152a (ПГП-120) классифицирован как легковоспламеняющийся, а HFO-1234ze (ПГП-6) признается легковоспламеняющимся при температуре выше 28°C. При этом зачастую он непомерно дорог.

Несомненно, в случае сжигания HFC (гидрофторуглерод) или HFO (гидрофторолефин) существует также выброс фтористого водорода, который является одновременно очень токсичным и агрессивным. При этом увеличивается количество сообщается о злоупотреблении фторированными углеводородами (HFC) молодежью, особенно HFC-152a, что приводит к случайным смертям. Пока еще рано заявлять о злоупотреблении HFO-1234ze, но есть все основания предполагать, что это вещество будет обладать аналогичными эйфорическими/удушающими свойствами, как и HFC. И наконец, хотя вклад ПГП невелик, при распаде HFO-1234ze в окружающей среде образуются фторуксусные кислоты, являющиеся токсичными для растений и водных флоры и фауны. Одним из продуктов атмосферного распада HFC-152a является карбонилдифторид (COF₂), который гидролизует в нижних слоях атмосферы с образованием фтористого водорода.

По этой причине желательно избегать использования таких газов и по возможности использовать сжатые атмосферные газы.

Разработка клапанного узла, выполненного по технологии BOV, и фильтра-сепаратора, как приведено в настоящем описании, имеет много преимуществ и позволяет использовать безвредные газы, например атмосферные газы, для раздачи широкого спектра ингредиентов в широком диапазоне применений.

Преимущества, например, атмосферных газов, таких как воздух, азот, кислород, аргон или углекислый газ, следуют из того факта, что они дешевы, легкодоступны, обладают низкой токсичностью и не подвержены риску вывода из применения. Эти газы также не подлежат регулированию, например, действию регламента "REACH".

К сожалению, атмосферные газы не могут легко конденсироваться без охлаждения или применения крайне высокого давления (ниже соответствующих критических температур) для получения газа в количестве, достаточном для аэрозольных применений. Сжатие таких газов во вместилище устройства для раздачи несомненно возможно, хотя максимальное допустимое давление ограничено так, чтобы давление содержимого не превышало 15 бар изб. (бар избыточного давления) (1,5 МПа), когда баллончик и его содержимое нагревают до испытательной температуры 50°C в течение 3 мин в соответствии с Директивой по аэрозолям. Это ограничение означает, что баллончик не должен быть заполнен значительно выше

12 бар изб. (1,2 МПа) при комнатной температуре. В таких условиях при срабатывании давление быстро падает по мере выброса содержимого баллончика, а общий объем подачи газа невелик, что приводит к небольшому количеству применений и плохому восприятию потребителями.

В качестве неограничивающего примера стандартный освежитель воздуха с использованием сжиженного газа обычно содержит ингредиент (концентрат продукта) и растворитель в дополнение к сжиженному газу-вытеснителю, или углеводород, или НФС, с одним из уже описанных недостатков. Кроме того, существует возможность неправильного использования продукта в результате инверсии в сифонной трубке, приводящей к непропорциональным потерям газа-вытеснителя. Таким образом, стандартный освежитель на основе сжатого воздуха в дополнение к растворенному концентрату ароматизирующего вещества может содержать 5% этанола в воде под давлением сжатого воздуха. Такие устройства обычно имеют склонность к обеспечению короткого влажного распыления, и хотя эта система не содержит какого-либо сжиженного газа-вытеснителя, она все же содержит растворитель и демонстрирует неудовлетворительные характеристики.

С учетом недостатков, описанных как для аэрозолей с содержанием сжиженного газа, так и для аэрозолей с содержанием сжатого газа, представляется, что предпочтительным является аэрозольный баллончик без содержания как сжиженного газа-вытеснителя, так и растворителя.

Поскольку технология BOV обеспечивает отделение активного продукта от газа-вытеснителя (обычно сжатого воздуха или азота, либо конденсированного сжиженного газа) для поддержания полной целостности продукта, чтобы распылялся только чистый продукт, то эти стандартные клапаны, выполненные по технологии BOV, не обеспечивают распыления, поскольку не обеспечивают выпуск газа-вытеснителя, но они могут тонко диспергировать жидкие продукты при распылении.

Вследствие этого их применение ограничивается, например, раздачей текучих материалов, включая вязкие жидкости, растворы, лосьоны, кремы, фармацевтические препараты, гели, оливковое масло и прочие пищевые продукты, такие как плавленый сыр. Вследствие заключения в мешок активный ингредиент защищен от контакта с кислородом, который в противном случае мог бы привести к порче продукта, при этом он защищен от контакта с газом-вытеснителем, поскольку газ-вытеснитель заправляют в пространство между мешком и баллончиком.

Известный уровень техники, в отличие от традиционных устройств для раздачи, выполненных по технологии BOV, охватывает уровень техники, относящийся к технологии адсорбирующего углерода, например, собственные заявки заявителя в Великобритании № GB 1703286.3 и WO 2014/037086, в которой атмосферный газ-вытеснитель адсорбируется на активированном угле, содержащемся в баллончике (в пространстве между мешком и баллончиком), что обеспечивает более равномерную раздачу содержимого мешка по сравнению использованием только сжатого газа. Подобно традиционным устройствам, выполненным по технологии BOV, газ из баллончика не выпускается.

В патенте DE 1817899 раскрывается устройство для раздачи, содержащее сжиженный газ-вытеснитель. Раздаваемая жидкость содержится в мешке, расположенном во вместилище, а двойной клапан позволяет создать контур потока жидкости, в котором жидкость распыляется при всасывании через трубку Вентури.

Сущность изобретения

В соответствии с первым аспектом настоящего изобретения предложено устройство для раздачи, содержащее вместилище устройства для раздачи, заполненное распыляющим газом-носителем, с клапанным узлом, содержащим:

- i) монтажную тарелку клапана;
- ii) одну или несколько прокладок;
- iii) седло клапана;
- iv) пружину;
- v) корпус и
- vi) сифонную трубку,

и характеризующееся тем, что вместилище устройства для раздачи заполнено активированным углем или другим адсорбентом, ингредиент для раздачи содержится в резервуаре, содержащем ингредиент, и этот резервуар, содержащий ингредиент, функционально соединен с вместилищем устройства для раздачи и сифонной трубкой через первую и вторую трубки так, что при срабатывании клапанного узла упомянутый ингредиент и распыляющий газ-носитель перемещаются по первой трубке и второй трубке, соответственно, и смешиваются в упомянутом клапанном узле перед выходом из вместилища устройства для раздачи через распылительное сопло органа управления в окружающую среду или на объект; или распыляющий газ-носитель перемещается по второй трубке в резервуар, содержащий ингредиент, и переносит упомянутый ингредиент по первой трубке, при этом они смешиваются в клапанном узле перед выходом из вместилища устройства для раздачи через распылительное сопло органа управления в окружающую среду или на объект.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения сифонная трубка клапанного узла разделена на первую и вторую трубки, расположенные внутри вместилища устройства для раздачи. Первая

трубка соединена с резервуаром, содержащим ингредиент, что позволяет распылять упомянутый ингредиент при приведении в действие клапана. Вторая трубка содержит фильтр-пробку или фильтр для предотвращения попадания активированного угля в эту трубку при выпуске газа-носителя под давлением.

Предпочтительно резервуар, содержащий ингредиент, представляет собой мешок или карман.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения сифонная трубка клапанного узла соединена с резервуаром, содержащим ингредиент, или вместилищем через крышку, содержащую первый и второй соединительные элементы. Первый соединительный элемент соединен с первой трубкой, которая соединяет клапанный узел с резервуаром, содержащим ингредиент, а второй соединительный элемент соединен со второй трубкой, содержащей фильтр-пробку, или фильтр, предотвращающий попадание активированного угля в трубку, идущую к резервуару, содержащему ингредиент, соответственно позволяя распыляющему газу-носителю под давлением при срабатывании вытеснять ингредиент из резервуара, содержащего ингредиент.

В этом варианте осуществления настоящего изобретения резервуар, содержащий ингредиент, содержит открытое вместилище, заполненное ингредиентом, который может возгоняться, или абсорбирующий ингредиент материалом, на который упомянутый ингредиент абсорбируется, при этом упомянутое вместилище закрыто крышкой.

Устройство для раздачи может содержать три или более трубок и по меньшей мере два резервуара, содержащих ингредиент, которые содержат различные ингредиенты.

Устройство для раздачи может дополнительно содержать дозирующее устройство.

Устройство для раздачи может дополнительно содержать спейсер.

Предпочтительно устройство для раздачи заполняется газом-носителем, являющимся закистью азота или атмосферным газом, таким как воздух, азот, кислород, углекислый газ или аргон.

Наиболее предпочтительным атмосферным газом является углекислый газ, поскольку именно этот газ эффективнее всего абсорбируется активированным углем.

Преимущество настоящего изобретения заключается в его способности распылять ингредиент в отсутствие сжиженного газа-вытеснителя и/или растворителя.

Активный ингредиент может содержать любой ингредиент, используемый в косметике и средствах личной гигиены, фармацевтике, бытовой химии, продуктах питания и напитках, в изделиях для применения относительно автомобилей и в промышленных целях, включая, в частности, но не ограничиваясь этим, ароматизирующее вещество, вкусовую добавку, феромон, пестицид, лекарственное средство, биологически активную добавку или фармацевтический ингредиент.

В случае лекарственных средств и фармацевтических препаратов важно постоянство дозы на выходе, и соответственно устройство для раздачи дополнительно приспособлено для выдачи отмеренной дозы и может дополнительно содержать спейсер.

В соответствии со вторым аспектом настоящего изобретения предложен способ подачи ингредиента из устройства для раздачи по настоящему изобретению, имеющему клапанный узел по четвертому аспекту настоящего изобретения, в котором упомянутый ингредиент выпускается из резервуара, содержащего ингредиент, под давлением вместе с распыляющим газом-носителем, также выпускаемым при срабатывании клапанного узла, при этом упомянутый ингредиент и газ-носитель перемещаются по первой трубке и второй трубке соответственно, и смешиваются перед подачей из устройства для раздачи в окружающую среду или на объект.

В соответствии с третьим аспектом настоящего изобретения предложен способ подачи ингредиента из устройства для раздачи по настоящему изобретению, имеющему клапанный узел по пятому аспекту настоящего изобретения, в котором ингредиент выпускается из вместилища, содержащего ингредиент, под давлением вместе с распыляющим газом-носителем, также выпускаемым при срабатывании клапанного узла, причем распыляющий газ-носитель перемещается по второй трубке во вместилище, содержащее ингредиент, и переносит упомянутый ингредиент по первой трубке, при этом они смешиваются в клапанном узле перед выходом из устройства для раздачи через распылительное сопло органа управления в окружающую среду или на объект.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения смешивание эффективно начинается в клапанном узле, в другом варианте осуществления настоящего изобретения смешивание начинается при прохождении газа-носителя через вместилище, содержащее ингредиент.

В соответствии с четвертым аспектом настоящего изобретения предложен клапанный узел для устройства для раздачи, содержащий:

- i) монтажную тарелку клапана;
- ii) одну или несколько прокладок;
- iii) седло клапана;
- iv) пружину;
- v) корпус и
- vi) сифонную трубку, разделенную по меньшей мере на две трубки, расположенные внутри вместилища устройства для раздачи, характеризующийся тем, что первая расположенная внутри вместилища устройства для раздачи

трубка соединена с резервуаром, содержащим ингредиент, что позволяет распылять ингредиент при срабатывании клапана, а вторая трубка содержит фильтр-пробку или фильтр, для предотвращения попадания активированного угля во вторую трубку при выпуске газа-носителя под давлением.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения резервуар, содержащий ингредиент, представляет собой мешок или карман.

В соответствии с пятым аспектом настоящего изобретения предложен клапанный узел для устройства для раздачи, содержащий:

- i) монтажную тарелку клапана;
- ii) одну или несколько прокладок;
- iii) седло клапана;
- iv) пружину;
- v) корпус и
- vi) сифонную трубку,

характеризующийся тем, что сифонная трубка соединена с резервуаром, содержащим ингредиент, через крышку, содержащую первый и второй соединительные элементы; при этом первый соединительный элемент соединен с первой трубкой, которая соединяет сифонную трубку с резервуаром, содержащим ингредиент, а второй соединительный элемент соединен со второй трубкой, содержащей фильтр-пробку, или фильтр, предотвращающий попадание активированного угля во вторую трубку, и позволяет распыляющему газу-носителю под давлением при срабатывании вытеснять ингредиент из вместилища устройства для раздачи.

В этом альтернативном варианте осуществления настоящего изобретения резервуар, содержащий ингредиент, может содержать абсорбирующий ингредиент материал, такой как впитывающий материал, например ткань. Абсорбирующий ингредиент материал удерживается во вместилище, содержащее ингредиент, закрытый крышкой, а ингредиент может быть растворен в жидкости-носителе и абсорбирован упомянутым абсорбирующим материалом.

Альтернативно вместилище, содержащее ингредиент, может заполняться твердым веществом, которое может возгоняться.

Предпочтительно, хотя и не принципиально, фильтр-пробка, или фильтр, на второй трубке помещается выше уровня, до которого активированный уголь заполняет внутри вместилище устройства для раздачи.

Во всех вариантах осуществления настоящего изобретения клапанный узел дополнительно содержит орган управления.

В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения клапанный узел содержит три или более трубок и по меньшей мере два резервуара, содержащих различные ингредиенты.

Предпочтительным ингредиентом является ароматизирующее вещество, а изделием освежитель воздуха. К другим предпочтительным ингредиентам относятся дезодоранты и антиперспиранты, лаки для волос, полирующие очистители и эмульсии.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения, в частности для подачи фармацевтических или лекарственных ингредиентов, клапанный узел дополнительно содержит дозирующее устройство и, при необходимости, спейсер.

В соответствии с шестым аспектом настоящего изобретения предложено устройство для раздачи, содержащее вместилище устройства для раздачи, заполненное активированным углем и распыляющим газом-носителем, снабженное клапанным узлом по четвертому или пятому аспекту настоящего изобретения.

Активированный уголь добавляют в количестве, которое позволяет содержащему ингредиент мешку или мешкам быть заполненными. Обычно это количество составляет от 15 до 65% по объему, более типично от 25 до 45% по объему вместилища устройства для раздачи в зависимости от размера мешка или мешков.

Кроме того, для регулирования эксплуатационных характеристик раздачи предпочтительно давление от 4 бар изб. (0,4 МПа) до 10 бар изб. (1 МПа), а более предпочтительно от 6 бар изб. (0,6 МПа) до 8 бар изб. (0,8 МПа).

Расход распыляющего газа и ингредиента также может регулироваться установкой редуционного клапана в органе управления или рациональным выбором ограничительного отверстия клапана. Действительно, может быть желательным использование трубок/отверстий клапана разного диаметра для регулирования пропорциональности потока "ингредиент/распыляющий газ". В общем смысле, обеспечение большего потока распыляющего газа в жидкость приводит к более сухой струе.

Понятно, что скорость выпуска варьируется в зависимости от ингредиента, но для многих потребительских товаров предпочтительно иметь скорость выпуска в диапазоне от 0,2 до 0,5 г/с.

В некоторых случаях также может быть предпочтительным включить небольшую долю выводящего вещества в распыляющий газ.

Краткое описание фигур

Варианты осуществления настоящего изобретения далее описаны со ссылками на прилагаемые фи-

гуры, среди которых

фиг. 1А - вид с пространственным разделением деталей клапанного узла "папа" (одинарного), выполненного по технологии BOV известного уровня техники;

фиг. 1В - вид в разрезе собранного клапанного узла, показанного на фиг. 1А;

фиг. 2А - вид с пространственным разделением деталей первого варианта исполнения клапанного узла по настоящему изобретению;

фиг. 2В - вид с пространственным разделением деталей первого варианта исполнения устройства для раздачи, содержащего клапаный узел, показанный на фиг. 2А;

фиг. 2С - вид сбоку собранного устройства для раздачи, показанного на фиг. 2В;

фиг. 2D - вид в разрезе устройства для раздачи, показанного на фиг. 2В;

фиг. 2Е - детальный вид области, выделенной кружком на фиг. 2D;

фиг. 3А - вид с пространственным разделением деталей второго варианта исполнения устройства для раздачи, содержащего альтернативный клапаный узел; и

фиг. 3В - вид в разрезе второго варианта исполнения устройства для раздачи.

Подробное описание

Показанный на фиг. 1 типичный клапаный узел (10), выполненный по технологии BOV, содержит:

i) монтажную тарелку клапана (30);

ii) наружную (42) и внутреннюю (44) прокладки (40);

iii) седло клапана (50);

iv) пружину (60);

v) корпус (70) и

vi) сифонную трубку (80) с элементом, например ребром, к которому крепится мешок (не показан).

Различные органы (200) управления могут соединяться с клапаным узлом (10), который может быть клапаном "папа" (как показано на рисунке) либо клапаном "мама".

В качестве варианта устройства с одним мешком две компании, "Lindal Group" (двухклапанные) и "Toyo Aerosol Industry" (двойные клапаны), разработали распылительную систему, в которой заполняются два мешка, что позволяет распылять два различных продукта, как по отдельности, так и, что более типично, как единый продукт со смешением, происходящим в клапанном узле. В последнем случае клапаный узел имеет сифонную трубку (80), разделяющуюся/разветвляющуюся на две части, каждая из которых оснащена элементом для соединения с ней мешка. Обычно мешки представляют собой 3-слойные или 4-слойные карманы, изготовленные соответственно из полиакрилата/алюминия/полипропилена или полиэтилена (РА/АЛУ/РР или РЕ) или полиэтилентерефталата/алюминия/ориентированного полиамида/полипропилена или полиэтилена (РЕТ/АЛУ/ОРА/РР или РЕ).

В отличие от предшествующего уровня техники клапаный узел (10) по первому аспекту настоящего изобретения (наилучшим образом показанному на фиг. 2А и 2В) имеет монтажную тарелку клапана (30), пару прокладок (42 и 44), седло клапана (50), пружину (60) и корпус (70) с сифонной трубкой (80), разделяющейся в своей нижней части для приема двух трубок (82; 84), на соответствующие элементы (182; 184). Резервуар (110), содержащий ингредиент (100), или мешок, или карман (150) соединен с первой трубкой (82), а фильтр-пробка, или фильтр (120), соединен со второй трубкой (84) и действует для предотвращения раздачи мелких частиц активированного угля. Обе трубки проходят во вместилище (90) устройства для раздачи, заполненное распыляющим газом-носителем (140), обычно углекислым газом, который адсорбируется активированным углем (130), заполняющим полностью или частично вместилище (90) устройства для раздачи. При срабатывании распыляющий газ-носитель (140) высвобождается вместе с ингредиентом (100), содержащимся в мешке (150), ингредиент (100) и газ-носитель (140) смешиваются, проходя через клапаный узел (10) для выхода из упомянутого вместилища устройства для раздачи через распылительное сопло органа (200) управления.

Устройство (20) для раздачи, показанное на фиг. 2D, содержит вместилище устройства для раздачи, или баллончик (90), (фиг. 2В), который полностью или частично заполнен активированным углем (130), а клапаный узел (10) опрессован, или иным образом герметизирован для закрытия отверстия (94) (фиг. 2В) вместилища (90) устройства для раздачи. Устройство (20) для раздачи может быть заправлено распыляющим газом-носителем (140) до или после опрессовывания, или иного герметичного закрывания, как описано, например, в заявке на патент Великобритании № GB 1703286.3, содержание которой включено в настоящее описание посредством ссылки. Аналогично мешок или карман (150) может быть заполнен своими ингредиентами (100) до или после опрессовывания.

Заполненное устройство (20) для раздачи по существу имеет такой вид, как показано на фиг. 2С и 2D.

Настоящее изобретение позволяет, например, быстро смешивать эфирные масла/ароматизирующие вещества путем испарения/распыления в результате контакта с высокоскоростным газовым потоком.

Активный ингредиент (100) обычно находится в форме жидкости или масла, но может представлять собой любую подвижную фазу, несущую активный ингредиент.

Мешок или карман (150) обычно свернут в полый цилиндр (см. фиг. 2В) вокруг первой трубки (82) для удобства введения, а прилегающую вторую трубку (84) и фильтр-сепаратор (120) вводят в баллон-

чик, предварительно заполненный гранулированным активированным углем (130), при этом первая и вторая трубки (82) и (84) соединены с клапанным узлом через соединительные элементы (182) и (184) соответственно. Гранулированный уголь легко перемещается, чтобы разместить свернутый мешочек, который теперь окружен гранулами активированного угля. Затем баллончик (90) опрессовывают и мешок, расположенный внутри баллончика, заполняют необходимым количеством активного ингредиента (100). Затем через часть клапана, соединенную с фильтром-сепаратором, закачивают газ под давлением (обычно воздух, кислород, азот или углекислый газ). При срабатывании клапана клапанный узел обеспечивает раздачу газа-носителя (140), который смешивается или физически насыщается, по меньшей мере частично, любым активным ингредиентом или ингредиентами, например ароматизирующим веществом для освежителей воздуха, лекарственными или инсектицидными веществами. Там, где распыляющим газом является воздух или кислород, можно обеспечить ароматизированный воздух или кислород, достаточно мягкий для дыхания. Заполнение мешка (150) лекарственным препаратом (например, растительным маслом или полученным из него активным веществом) и использование распыляющего газа (140) позволяет использовать его в качестве медицинского ингалятора, факультативно оснащенного регулятором дозы и спейсером.

Пример 1.

Алюминиевый баллончик (90) (173×53 мм) с внутренним объемом 330 мл заполняли высокоактивным активированным углем (130) (приблизительно 120 г) и сухим льдом (140) (57,5 г). Баллончик встряхивали для распределения смеси. Брели клапанный узел (10), выполненный по технологии BOV, и с фильтром-сепаратором в соответствии с первым аспектом настоящего изобретения, и в мешок (150) добавляли 20 мл очищенного ароматического масла (100). Мешок вставляли в баллончик (90), перемещая вручную через гранулы активированного угля, и баллончик опрессовывали на клапанном узле (10), для образования устройства (20) для раздачи.

Устройство (20) для раздачи и его содержимое нагревали до комнатной температуры. Указанное количество углекислого газа создает давление 12 бар изб. (1,2 МПа). Было рассчитано, что без активированного угля давление углекислого газа в этом объеме будет эквивалентно 54 бар изб (5,4 МПа), что соответствует 31 л газа.

При срабатывании устройства (20) для раздачи образуется почти сухое распыление с получением сильного и стойкого запаха. Поскольку устройство не требует растворителя, ароматизирующее вещество находится в концентрированной форме, и нет необходимости определять совместимый растворитель. Орган (200) управления может быть любой конструкции, обеспечивающей подачу необходимого количества ароматизирующего вещества (или другого активного компонента).

В альтернативной конструкции (фиг. 3А и 3В) мешок (150) заменен содержащим ингредиент вместилищем (160), которое содержит ингредиент и, факультативно, абсорбирующий материал (170) и закрывается крышкой (180) с двумя соединительными элементами (182) и (184), соединяющимися с первой трубкой (82) и второй трубкой (84) соответственно.

Вместилище (160) соединено с клапанным узлом (10) посредством длинной трубки (82) так, что вместилище (160) расположено около основания (92) баллончика (90). Вторая трубка (84) с фильтром-сепаратором (120) на конце, в идеальном случае, но не принципиально располагающимся над линией (132) заполнения углеродом (130), обеспечивает прохождение распыляющего газа (140) по трубке (84) во вместилище (160), где он переносит ингредиент (100) по трубке (82) в клапанный узел (10) так, чтобы тот мог выйти из баллончика (90) через распылительное сопло органа (200) управления.

Вместилище (160) может содержать абсорбирующий вкладыш (170), пропитанный подходящим жидким ингредиентом (100). В качестве альтернативы вместилище (160) может содержать твердое вещество, которое может возгораться, такое как кристаллы ментола или камфоры. Вместилище (160) и трубки (82; 84) вставляли в баллончик (90), соединенный с клапанным узлом (10) и предварительно заполненный гранулированным активированным углем (130), и этот баллончик (90) заполняли под монтажной тарелкой клапана (30) атмосферным газом (140) (предпочтительно, но не ограничиваясь этим, углекислым газом). Затем монтажную тарелку клапана (30) опрессовывали на баллончике (90). При срабатывании клапана клапанный узел делал возможным насыщение ароматизирующим веществом или другим ингредиентом газа, который затем распыляли в помещении или на объект без сопутствующего растворителя или сжиженного газа-вытеснителя.

Хотя этот узел позволяет парам ароматизирующего вещества или другого ингредиента диффундировать и потенциально контактировать с активированным углем, на следующем примере показано, что диффузия, например, лимонена очень ограничена:

Пример 2.

В качестве примера использовали лимонен (молекулярная масса = 136,2 г/моль, температура кипения = 176°C), для которого давление насыщенного пара при 25°C составляет 2 мм рт.ст. (266,64 Па)

При среднем давлении баллончика в 5 атм (5,07 бар (5,07×10⁵ Па)) концентрация паров лимонена составляет:

$$760 \times 2 / 5 = 5,3 \times 10^{-4} \Rightarrow 5,3 \times 10^{-4} \times 136,2 \text{ г/моль} = 0,072 \text{ г лимонена/моль}$$

$$\text{газа} = 0,072 / 24 = 3,0 \times 10^{-3} \text{ г лимонена/литр газа} = 3 \text{ г лимонена/м}^3 \text{ газа.}$$

Применение закона Фика: $F = D A \Delta c / L$

где F - скорость диффузионного потока,

D - коэффициент диффузии,

A - площадь поперечного сечения трубки (диаметр = 4 мм),

c - концентрация пара,

L - длина трубки (10 см).

Следовательно,

$$F = 1 \times 10^{-7} \text{ м}^2 \text{ с}^{-1} \times 12,6 \times 10^{-6} \text{ м}^2 \times 3 \text{ г/м}^3 \times 1 / 0,1 \text{ м} = 3,6 \times 10^{-11} \text{ г/с} = 0,001 \text{ г/год.}$$

Таким образом, скорость диффузии лимонена на активированный уголь в этих условиях составляет всего 0,001 г/год.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство (20) для раздачи, содержащее вместилище (90) устройства для раздачи, заполненное распыляющим газом-носителем (140), снабженное содержащим ингредиент резервуаром (110/150, 110/160) и клапанным узлом (10), содержащим:

- i) монтажную тарелку клапана (30);
- ii) одну или несколько прокладок (42; 44);
- iii) седло клапана (50);
- iv) пружину (60);
- v) корпус (70) и
- vi) сифонную трубку (80),

при этом вместилище (90) частично заполнено активированным углем (130) или другим адсорбентом, газ-носитель (140) находится под давлением от 4 бар изб. (0,4 МПа) до 10 бар изб. (1 МПа) при комнатной температуре, чтобы создавать высокоскоростной газовый поток, и ингредиент (100) для раздачи содержится в содержащем ингредиент резервуаре (110/150; 110/160), функционально соединенном с вместилищем (90) и распылительным соплом органа управления (200) через сифонную трубку (80) и первую и вторую трубки (82, 84).

2. Устройство для раздачи по п.1, отличающееся тем, что сифонная трубка (80) клапанного узла разделена на первую и вторую трубки (82; 84), расположенные внутри вместилища (90) устройства для раздачи, и при этом первая трубка (82), расположенная внутри устройства для раздачи, соединена с содержащим ингредиент (100) резервуаром (110/150), что позволяет распылять упомянутый ингредиент при срабатывании клапана, а вторая трубка (84) содержит фильтр-пробку, или фильтр (120), для предотвращения попадания активированного угля (130) в эту трубку при высвобождении распыляющего газ-носителя (140) под давлением.

3. Устройство для раздачи по п.2, отличающееся тем, что содержащий ингредиент резервуар (110) представляет собой мешок или карман (150).

4. Устройство для раздачи по п.1, отличающееся тем, что сифонная трубка (80) клапанного узла соединена с содержащим ингредиент (100) резервуаром или вместилищем (110/160) через крышку (180), содержащую первый (182) и второй (184) соединительные элементы, при этом первый соединительный элемент (182) соединен с первой трубкой (82), которая соединяет клапанный узел (10) с содержащим ингредиент резервуаром (110), а второй соединительный элемент соединен со второй трубкой (84), содержащей фильтр-пробку, или фильтр (120), для предотвращения попадания активированного угля (130) в трубку, идущую к содержащему ингредиент резервуару, тем самым позволяя распыляющему газу-носителю (140) под давлением при срабатывании вытеснять ингредиент (100) из содержащего ингредиент резервуара (110/160).

5. Устройство для раздачи по п.4, отличающееся тем, что содержащий ингредиент резервуар (110) содержит открытое вместилище (160), заполненное ингредиентом (100), который может возгоняться, или абсорбирующим ингредиент материалом (170), на котором упомянутый ингредиент (100) абсорбирован, при этом открытое вместилище (160) закрыто крышкой (180).

6. Устройство для раздачи по любому из предыдущих пунктов, содержащее три или более трубок и по меньшей мере два содержащих ингредиента резервуара (110), которые содержат разные ингредиенты (100).

7. Устройство для раздачи по любому из предыдущих пунктов, дополнительно содержащее дозирующее устройство.

8. Устройство для раздачи по п.7, дополнительно содержащее спейсер.

9. Устройство для раздачи по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что распыляющим газом-носителем является закись азота или атмосферный газ, такой как воздух, азот, кислород, углекислый газ или аргон.

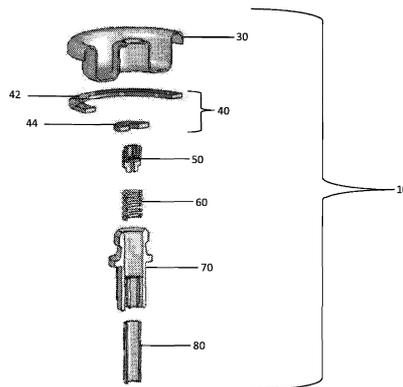
10. Устройство для раздачи по п.9, отличающееся тем, что упомянутым атмосферным газом является углекислый газ.

11. Устройство для раздачи по любому из предыдущих пунктов, в котором отсутствует сжиженный газ-вытеснитель и/или растворитель.

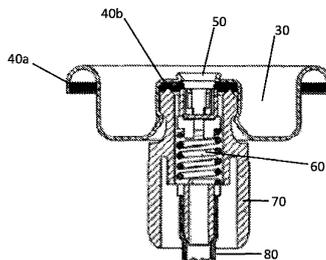
12. Устройство для раздачи по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что упомянутым активным ингредиентом является ароматизирующее вещество, вкусовая добавка, феромон, пестицид, биологически активная добавка или фармацевтический препарат.

13. Способ подачи ингредиента (100) из устройства (20) для раздачи по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что активируют клапанный узел (10) и ингредиент (100) высвобождается под давлением из содержащего ингредиент резервуара (110) вместе с распыляющим газом-носителем (140), который находится под давлением от 4 бар изб. (0,4 МПа) до 10 бар изб. (1 МПа) при комнатной температуре, чтобы создавать высокоскоростной газовый поток, при этом упомянутый ингредиент (100) и распыляющий газ-носитель (140) перемещаются по первой трубке (82) и второй трубке (84), соответственно, и смешиваются в клапанном узле (10) перед выходом из вместилища (90) устройства для раздачи через распылительное сопло органа (200) управления в окружающую среду или на объект.

14. Способ подачи ингредиента (100) из устройства (20) для раздачи по п.1 или пп.4-6, отличающийся тем, что активируют клапанный узел (10) и ингредиент (100) высвобождается под давлением из содержащего ингредиент резервуара (110) вместе с распыляющим газом-носителем (140), который находится под давлением от 4 бар изб. (0,4 МПа) до 10 бар изб. (1 МПа) при комнатной температуре, чтобы создавать высокоскоростной газовый поток, при этом распыляющий газ-носитель (140) перемещается по второй трубке (84) в содержащий ингредиент резервуар (110/160) и переносит ингредиент (100) по первой трубке (82), при этом они смешиваются в клапанном узле (10) перед выходом из вместилища (90) устройства для раздачи через распылительное сопло органа (200) управления в окружающую среду или на объект.

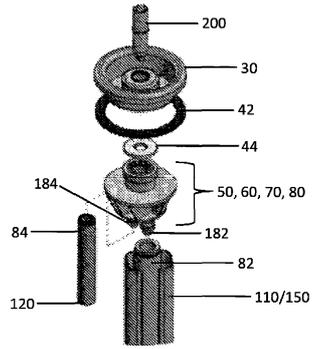


Фиг. 1А

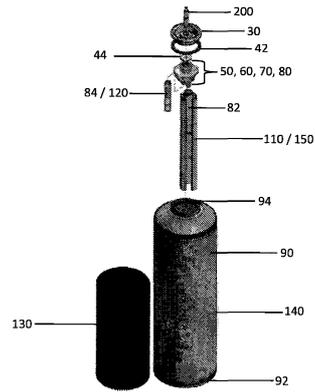


Фиг. 1В

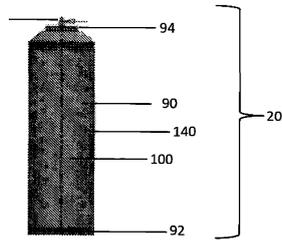
046297



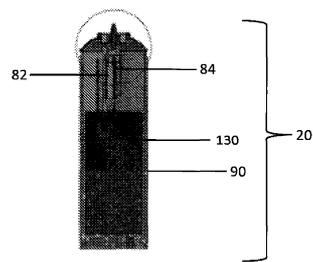
Фиг. 2А



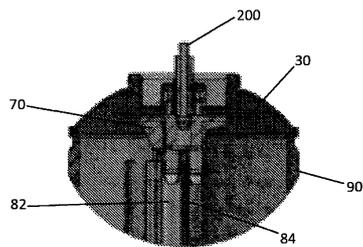
Фиг. 2В



Фиг. 2С

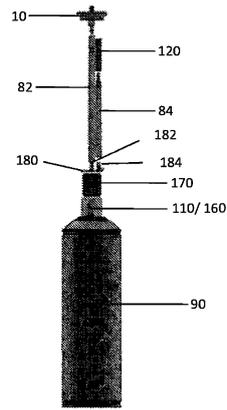


Фиг. 2D

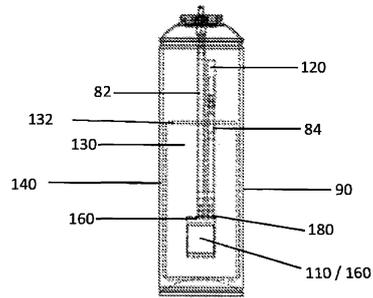


Фиг. 2Е

046297



Фиг. 3А



Фиг. 3В

