



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013143238/06, 13.03.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.03.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.03.2011 US 61/452,325

(43) Дата публикации заявки: 20.04.2015 Бюл. № 11

(45) Опубликовано: 10.08.2016 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: EP 1782992 A1, 09.05.2007. GB 2313593
A, 03.12.1997. US 4781218 A, 01.11.1988. US
5738132 A, 14.04.1998. SU 1575949 A3, 30.06.1990.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 14.10.2013(86) Заявка РСТ:
IL 2012/050085 (13.03.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/123941 (20.09.2012)

Адрес для переписки:

197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АПС-
ПАТЕНТ", М.В. Хмара

(72) Автор(ы):

ВУЛКАН Омер (IL),
ОЛЬШАНЕТСКИ Владимир (IL),
ХИЛИМИНСКИ Александер (IL)

(73) Патентообладатель(и):

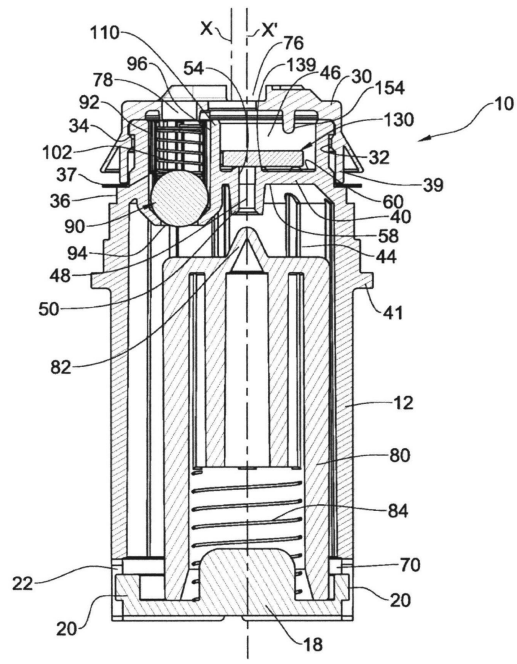
РАВАЛ А.К.С. ЛТД. (IL)

(54) ТОПЛИВНЫЙ КЛАПАН

(57) Реферат:

Топливный клапан (10), включающий единый корпус (12) клапана, содержащий гравитационный клапан (ROV) (80), разгрузочный клапан (90) избыточного давления (OPR) и поддерживающий давление клапан (PRV) (130), в котором поддерживающий давление диск (132), в основном, выполнен с возможностью смещения по оси внутри верхней камеры (46) корпуса

клапана между нормально закрытым положением, в котором он герметично контактирует с выпускным каналом (54) протока, и открытым положением, указанный поддерживающий давление диск выполнен с вырезанной частью (136), по меньшей мере, частично охватывающей канал (96) разгрузки давления клапана. 14 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 593 328** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

F16K 17/36 (2006.01)

F16K 24/04 (2006.01)

B60K 15/035 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2013143238/06**, 13.03.2012

(24) Effective date for property rights:
13.03.2012

Priority:

(30) Convention priority:
14.03.2011 US 61/452,325

(43) Application published: **20.04.2015** Bull. № 11

(45) Date of publication: **10.08.2016** Bull. № 22

(85) Commencement of national phase: **14.10.2013**

(86) PCT application:
IL 2012/050085 (13.03.2012)

(87) PCT publication:
WO 2012/123941 (20.09.2012)

Mail address:

**197101, Sankt-Peterburg, a/ja 128, "ARS-PATENT",
M.V. KHmara**

(72) Inventor(s):

**VULKAN Omer (IL),
OLSHANETSKI Vladimir (IL),
KHILIMINSKI Aleksander (IL)**

(73) Proprietor(s):

RAVAL A.C.S. LTD. (IL)

(54) FUEL VALVE

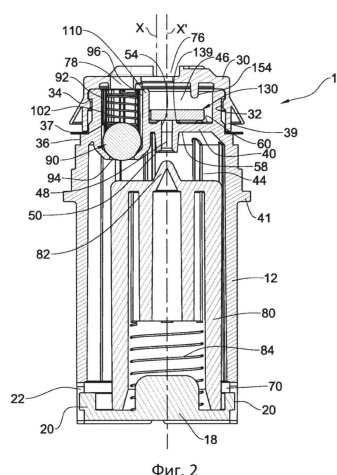
(57) Abstract:

FIELD: transportation.

SUBSTANCE: fuel valve (10) including single housing (12) with gravity valve (ROV) (80), discharge valve (90) of excessive pressure (OPR) and pressure valve (PRV) (130), in which supporting disc pressure (132), mainly, is made with possibility of displacement along axis inside upper chamber (46) of valve body between normally closed position whereat it tightly contacts outlet channel (54) duct, and open position, said supporting pressure disc cutout part (136), at least partially enveloping channel (96) pressure relief valve.

EFFECT: disclosed is a fuel valve.

15 cl, 8 dwg



Область техники, к которой относится изобретение

Раскрываемое здесь изобретение относится к топливному клапану, точнее к гравитационному клапану (ROV), объединенному с разгрузочным клапаном избыточного давления (OPR) и поддерживающим давление клапаном (PRV), иногда

это называется функцией фиксации давления - HPF.

Уровень техники

Известен ряд гравитационных клапанов, также объединенных с другими функциями.

Например, в патенте США 5738132 раскрыт гравитационный вытяжной клапан, включающий: корпус, снабженный впускным и выпускным отверстиями текучей среды, причем последнее включает по существу удлиненное щелевидное выпускное отверстие корпуса, ограниченное седлом клапана. Кроме того, предусмотрен поплавковый элемент, расположенный в корпусе и выполненный с возможностью перемещения по оси в корпусе между впускным и выпускным отверстиями; удлиненная упругая пограничная мембранная накладка, закрепленная одним концом к концу поплавкового элемента рядом с выпускным отверстием, и к той его части, которая смещена относительно выпускного отверстия; поджимающая пружина, расположенная в корпусе и опирающаяся на поплавковый элемент таким образом, что пружина смещает его в направлении выпускного отверстия; в результате чего сжатие пружины вместе с выталкивающей силой, действующей на поплавковый элемент, направлено на прижимание мембранной накладки до герметичного контакта с выпускным отверстием, тогда как сила тяжести, действующая на поплавковый элемент, направлена на смещение поплавкового элемента от выпускного отверстия, с тем, чтобы постепенно высвобождать накладку из герметичного контакта с выпускным отверстием.

Патент США 8109285 касается гравитационного вытяжного клапана, включающего: корпус, выполненный с впускным отверстием и выпускным отверстием текучей среды, седло клапана, ограничивающее выпускное отверстие корпуса, поплавковый элемент, содержащий уплотняющий элемент, причем поплавковый элемент, расположенный в корпусе, и выполненный с возможностью перемещения в осевом направлении между положением герметизации, в котором уплотняющий элемент герметично контактирует с выпускным отверстием у седла клапана для герметизации выпускного отверстия текучей среды, и открытым положением, в котором уплотняющий элемент разобщен с седлом клапана, благодаря чему выпускное отверстие текучей среды сообщается по потоку с впускным отверстием текучей среды; устройство стабилизации давления, занимающее промежуточное положение между седлом клапана и выпускным отверстием текучей среды, благодаря чему между ними запирается поток текучей среды до тех пор, пока разность давлений между впускным отверстием текучей среды и выпускным отверстием текучей среды не достигнет минимального порога давления; и впускной клапан одностороннего действия текучей среды, сообщающийся по потоку с указанным выпускным отверстием текучей среды, позволяя текучей среде течь в направлении впускного отверстия текучей среды с достаточно высоким расходом в случае пониженного давления на впуске текучей среды, причем впускной клапан одностороннего действия текучей среды содержит коробку, снабженную впускным каналом, выполненным в части стенки корпуса и сообщаемым по потоку с выпускным каналом текучей среды гравитационного вытяжного клапана, и выпускным каналом, выполненным в корпусе коробки, закрепленном на корпусе, и сообщаемым по потоку с впускным отверстием текучей среды гравитационного вытяжного клапана, причем корпус коробки и часть стенки очерчивают промежуток между ними, в котором свободно удерживается уплотняющий элемент, таким образом, выполненный с

возможностью перемещения и деформации в промежутке между положением герметичного контакта входного канала и положением разобщения с ним.

Целью настоящего изобретения является создание гравитационного клапана (ROV), объединенного с разгрузочным клапаном избыточного давления (OPR) и поддерживающим давление клапаном (PRV).

Сущность изобретения

В соответствии с раскрываемым здесь изобретением создан топливный клапан, включающий единый корпус клапана, содержащий гравитационный клапан (ROV), разгрузочный клапан избыточного давления (OPR) и поддерживающий давление клапан (PRV), в котором поддерживающий давление диск, в основном, выполнен с возможностью смещения по оси внутри верхней камеры между нормально закрытым положением, в котором он герметично контактирует с выпускным каналом протока, и открытым положением, причем поддерживающий давление диск выполнен с вырезанной частью, по меньшей мере, частично охватывающей канал разгрузки давления.

В соответствии с конкретной схемой создан топливный клапан, включающий единый корпус клапана, содержащий гравитационный клапан (ROV), разгрузочный клапан избыточного давления (OPR) и поддерживающий давление клапан (PRV), в котором корпус выполнен с разделительной стенкой, очерчивающей проток текучей среды, проходящий между нижней камерой, выполненной с впускным отверстием клапана, и верхней камерой, выполненной с выпускным отверстием клапана; указанная нижняя камера содержит подпружиненный поплавковый элемент, выполненный с возможностью перемещения между закрытым положением, в котором уплотняющая головка поплавкового элемента герметично контактирует с впускным каналом указанного протока, и нормально открытым положением, в котором уплотняющая головка разобщена с указанным впускным каналом; канал разгрузки давления, проходящий между нижней камерой и выпускным отверстием клапана, обычно герметизированный уплотняющим поршнем, прижатым до герметичного контакта внутри верхней камеры; и поддерживающий давление диск, по существу, выполненный с возможностью перемещения внутри верхней камеры между нормально закрытым положением, в котором он герметично контактирует с выпускным каналом протока, и открытым положением; указанный поддерживающий давление диск выполнен с вырезанной частью, по меньшей мере, частично охватывающей канал разгрузки давления.

В соответствии с раскрываемым изобретением, клапан может обладать одной или несколькими из следующих особенностей и исполнений, в сочетании или по отдельности:

Топливный клапан выполнен для сборки в любом месте топливного бака, показан как конкретный пример модуля подачи топлива топливного бака;

Разгрузочная часть поддерживающего давление диска имеет форму полумесяца, или U-образную форму, или форму почки;

Выпускной канал протока снабжен кольцевым ребром, приподнятым над верхней поверхностью разделительной стенки, указанное кольцевое ребро выполнено для герметичной опоры поддерживающего давление диска при нахождении в закрытом положении;

Разделительная стенка выполнена, по меньшей мере, с одной опорой диска, выступающей вверх над верхней поверхностью, причем, по меньшей мере, одной указанной опорой диска, проходящей немного ниже кольцевого ребра протока. По меньшей мере, одна опора диска выполнена для предотвращения зажимания поддерживающего давление диска в верхней камере.

По меньшей мере, одна опора диска может быть выполнена как кольцевая или сегментированная опора, или как ряд выступов;

В поддерживающем давлении диске удален сегмент окружности, по существу, напротив разгрузочной части, что способствует быстрому понижению давления;

5 Верхняя крышка клапана выполнена, по меньшей мере, с одним выступом, выступающим в верхнюю камеру, ограничивая перемещение поддерживающего давление диска в его открытом положении. По меньшей мере, один указанный выступ выступает из нижней поверхности верхней крышки;

10 Форма, толщина и вес поддерживающего давление диска определяет поддерживаемое давление, т.е. давление, при котором поддерживающий давление диск будет смещаться из нормально закрытого положения в открытое положение, во время наполнения топливного бака (чем выше тянется заливочная горловина топливного бака, тем необходимее выполнение поддерживающего давление диска для поддержания повышенного давления);

15 Уплотняющий поршень имеет сферическую форму;

Смещающая сила, приложенная к уплотняющему поршню, определяет порог давления для смещения разгрузочного клапана избыточного давления (OPR) в открытое положение;

20 Выпускное отверстие клапана в разгрузочном клапане избыточного давления (OPR) и выпускное отверстие верхней камеры являются обособленными.

Центр тяжести поддерживающего давление диска проходит в одном направлении, главным образом, над протоком текучей среды.

Поплавковый элемент выполнен с возможностью смещения по оси внутри корпуса, вдоль продольной оси, смещенной от продольной оси корпуса.

25 В соответствии с другим аспектом настоящего изобретения блок топливного бака выполнен с топливным клапаном указанного конкретного типа.

Краткое описание чертежей

30 Чтобы облегчить понимание раскрываемого изобретения и понять, как оно осуществляется на практике, теперь будут описаны варианты воплощения с примерами, не имеющими ограничительного характера, со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых:

На фиг.1 приведен вид в перспективе клапана в соответствии с раскрываемым здесь изобретением;

На фиг.2 приведен продольный разрез по линии II-II на фиг.1;

35 На фиг.3 приведен вид сверху клапана по фиг.1, со снятой верхней крышкой клапана для показа верхней части камеры;

На фиг.4 приведен вид в перспективе частично разобранного клапана со снятой верхней крышкой;

40 На фиг.5 приведен вид в перспективе разобранного клапана в соответствии с раскрываемым здесь изобретением;

На фиг.6А приведен клапан в соответствии с раскрываемым здесь изобретением, с разгрузочным клапаном избыточного давления, смещенным в открытое положение;

На фиг.6В приведен клапан в соответствии с раскрываемым здесь изобретением, с поддерживающим давление клапаном, смещенным в открытое положение; и

45 На фиг.6С приведен клапан в соответствии с раскрываемым здесь изобретением в перевернутом положении с гравитационным клапаном, смещенным в закрытое положение.

Подробное описание вариантов исполнения

Со ссылками на фиг.1-5 показан клапан, в целом обозначенный поз.10, в соответствии с раскрываемым здесь изобретением.

Клапан 10 содержит цилиндрический корпус 12, расположенный вдоль продольной оси X, и снабженный нижней крышкой 18 (фиг.2 и 5), посаженной с защелкиванием на нижнем торце корпуса 12 с помощью нескольких боковых выступов 20, вставляемых с защелкиванием в отверстия 22 вблизи нижнего края корпуса 12. Верхняя крышка 30 посажена с защелкиванием на верхнюю часть корпуса, и соединяется с ним с помощью кольцевого ребра 32, вставляемого с защелкиванием под кольцевые заплечики 34 на верхнем краю корпуса 12.

Выше горловины 36 корпуса 12 установлена монтажная коронка 37 топливного бака в виде металлического диска, выполненного с рядом выступов 38 для соединения с отверстием на месте топливного бака. Коронка 38 удерживается на горловине 36 с помощью направленного вниз фиксирующего кольца 39 в верхней крышке 30. Видно, что корпус 12, кроме того, выполнен с несколькими боковыми выступами 41, чтобы способствовать сборке клапана 10 в различных конфигурациях в топливных баках. Понятно, что клапан в соответствии с раскрываемым здесь изобретением может устанавливаться в любом положении, хотя обычно он выполняется для применения в модуле подачи топлива топливного бака, а именно, по соседству с топливным насосом, датчиком топлива и топливными клапанами.

Корпус 10 выполнен с разделительной стенкой 40, очерчивающей нижнюю камеру 44 и верхнюю камеру 46 с протоком текучей среды 48, проходящим через разделительную стенку 40, и имеющим впускной канал 50 в нижней камере 44, и выпускной канал 54 в верхней камере 46. Как видно, в конкретном примере, как впускной канал 50, так и выпускной канал 54 являются кольцевыми, и выступают из поверхности нижней стенки 58 и поверхности верхней стенки 60 разделительной стенки 40, соответственно.

Как видно, нижняя камера 44 выполнена с рядом отверстий 70 в корпусе 10, которые служат как впускные отверстия текучей среды клапана, таким образом, способствуя потоку текучей среды между топливным баком (не показано) и нижней камерой 44 клапана 10. Верхняя крышка 30 выполнена с выпускным каналом клапана 76, проходящим из верхней камеры 46.

Выпускной канал 78 разгрузки избыточного давления проходит от верхней крышки 30 и описывается ниже. При сборке с топливным баком указанный выпускной канал 76 клапана и указанный выпускной канал 78 разгрузки избыточного давления проходят через соответствующий трубопровод (не показано) к системе улавливания паров топлива.

В нижней камере 44 установлен поплавковый элемент 80, служащий в качестве гравитационного клапана (ROV), и на верхнем торце его выполнен уплотняющий выступ 82 конической формы, размеры и форма которого подходят для герметичного контакта с кольцевым впускным каналом 50. Цилиндрическая пружина 84 удерживается нижним концом на нижней крышке 18 и частично опирается на поплавковый элемент 80, и имеет на верхнем конце опору у поплавкового элемента 80, прилагая к нему умеренную силу смещения. Их расположение таково, что поплавковый элемент 80 выполнен с возможностью смещения внутри корпуса 12 вдоль продольной оси X', параллельной продольной оси X корпуса, но смещенной (несоосной) с ней (фиг.2 и 3). Понятно, что только тогда, когда поплавковый элемент и, в частности, уплотняющий выступ симметрично выступает относительно соответствующего кольцевого впускного канала 50, поплавковый элемент может свободно поворачиваться вокруг своей

продольной оси X' . Проток 48 текучей среды проходит соосно с осью X' .

Кроме того, здесь установлен разгрузочный клапан избыточного давления (OPR), в целом обозначенный поз.90, который смещен к разделительной стенке, между нижней камерой 44 и верхней камерой 46, включающий цилиндрический канал 92 текучей среды, снабженный нижним нагнетательным каналом 94 в нижней камере 44, и каналом 96 разгрузки давления, не соединенным с верхней камерой 46, причем указанный канал 96 разгрузки давления проходит в одном направлении с выпускным каналом 78 разгрузки избыточного давления на верхней крышке 30. В цилиндрическом канале 92 текучей среды установлен уплотняющий поршень в виде уплотняющей сферы 98, подпружиненной посредством цилиндрической пружины 102, упирающейся нижним концом в уплотняющую сферу 98 и верхним концом в нижнюю поверхность верхней крышки 30, причем уплотняющая сфера 98 выполнена с возможностью смещения между нормально закрытым положением (фиг.2, 6В и 6С) и открытым положением (фиг.6А). В нормально закрытом положении уплотняющая сфера 98 герметично контактирует с нижним нагнетательным каналом 94, таким образом, препятствуя потоку текучей среды и выпуску давления между нижней камерой 44 и верхней камерой 46, а в открытом положении поток текучей среды и выпуск давления между камерами облегчен. Понятно, что сила цилиндрической пружины 102 определяет порог давления, при котором нормально закрытый разгрузочный клапан 90 повышенного давления (OPR) будет открываться. Более того, в случае опрокидывания транспортного средства разгрузочный клапан 90 избыточного давления (OPR) будет оставаться в закрытом положении для предотвращения вытекания топлива из топливного бака.

На фигурах видно, что цилиндрический канал 92 текучей среды разгрузочного клапана 90 избыточного давления (OPR) проходит параллельно потоку 48 текучей среды, проходящему через разделительную стенку 40, и оба параллельны продольной оси X , и часть 110 стенки в верхней камере (лучше видно на фиг.4), отделяет цилиндрический канал 92 текучей среды разгрузочного клапана 90 избыточного давления (OPR) от верхней камеры 46, так что указанные протоки обособлены.

Клапан 10, кроме того, выполнен с поддерживающим давление клапаном (PRV), в целом обозначенным поз.130, где поддерживающий давление диск 132 установлен в верхней камере 46, и, по существу, выполнен с возможностью смещения по оси между нормально закрытым положением (фиг.2 и 6А), в котором нижняя поверхность 134 герметично контактирует с выпускным каналом 54 протока, и открытым положением, в котором поддерживающий давление диск 132 смещен от выпускного канала 54 и способствует потоку текучей среды через него. Как видно на чертежах, поддерживающий давление диск выполнен с вырезанной частью 136, по меньшей мере, частично охватывающей часть 110 стенки канала разгрузки давления разгрузочного клапана 90 избыточного давления (OPR), указанная вырезанная часть 136 имеет форму полумесяца или U-образную форму, или форму почки. Такое исполнение способствует компактной конструкции клапана, содержащего один корпус с тремя функциями, а именно гравитационный клапан (ROV), объединенный с разгрузочным клапаном избыточного давления (OPR) и поддерживающим давление клапаном (PRV; иногда это называется функцией фиксации давления - HPF).

Расположение таково, что центр тяжести поддерживающего давление диска 132 рассчитан так, чтобы проходить через продольную ось X' , т.е. проходить со смещением от продольной оси X и, по существу, выше протока 48 текучей среды.

Видно, что выпускной канал 54 протока 48 снабжен кольцевым ребром 139, приподнятым над верхней поверхностью 60 разделительной стенки 40, указанное

кольцевое ребро 139 выполнено для герметичной опоры нижней поверхности 134 поддерживающего давление диска 132 при нахождении в закрытом положении (фиг.2 и 6А).

Кроме того, разделительная стенка 40 выполнена с рядом опорных выступов 144 для диска, выступающих вверх от верхней поверхности 60, указанные опоры для диска, проходящие немного ниже кольцевого ребра 139 протока 48, предусмотрены для предотвращения зажимания поддерживающего давление диска внутри верхней камеры 46. По меньшей мере, одна дисковая опора может быть выполнена как кольцевая или сегментированная опора, или как ряд выступов, как показано в данном примере.

В поддерживающем давление диске удален сегмент 148 окружности (лучше показано на фиг.3 и 4), по существу, напротив вырезанной части 136, таким образом, способствуя быстрому понижению давления и плавному перемещению диска в верхней камере, т.е. для предотвращения заедания у внутренних боковых стенок 150 верхней камеры 46. С этой целью все радиусы* поддерживающего давление диска 132 скруглены, т.е. сглажены.

Форма, толщина и вес поддерживающего давление диска 132 определяет поддерживаемое давление, т.е. давление, при котором поддерживающий давление диск 132 будет смещаться из своего нормально закрытого положения (фиг.6А) в открытое положение (фиг.6В), во время наполнения топливного бака (чем выше тянется заливочная горловина топливного бака, тем необходимее выполнение поддерживающего

давление диска для поддержания повышенного давления). Кроме того, верхняя крышка 30 выполнена, по меньшей мере, с одним выступом 154, выступающим в верхнюю камеру 46, который ограничивает смещение поддерживающего давление диска 132 в его открытом положении (фиг.6А), и предотвращает блокирование выпускного канала 76 клапана.

Со ссылками на фиг.2 и 6А-6С демонстрируются различные рабочие положения клапана 10, когда он смонтирован в топливном баке транспортного средства (не показан).

Во время работы в нормальных условиях эксплуатации (фиг.2) функция гравитационного клапана (ROV) выполняется в его нормально открытом положении, несмотря на это разгрузочный клапан 90 избыточного давления (OPR) находится в нормально закрытом положении, и поддерживающий давление клапан (PRV) 130 также находится в нормально закрытом положении.

На фиг.6А показано положение, в котором повышается давление в топливном баке (не показано), что приводит к смещению разгрузочного клапана 90 избыточного давления (OPR) в открытое положение. Гравитационный клапан (ROV) остается в нормально открытом положении, и не исключено, что в этом положении поддерживающий давление клапан (PRV) 130 также будет смещаться в открытое положение.

На фиг.6В гравитационный клапан (ROV) остается в нормально открытом положении, и разгрузочный клапан (OPR) 90 избыточного давления находится в нормально закрытом положении, однако поддерживающий давление клапан (PRV) 130 смещается в открытое положение, способствуя сбросу умеренного давления, например, в случае заправки топливом транспортного средства.

На фиг.6С клапан 10 показан в перевернутом положении, имитирующем опрокидывание транспортного средства, в котором гравитационный клапан (ROV) смещается в закрытое положение для предотвращения вытекания топлива из топливного бака. В этом положении разгрузочный клапан 90 избыточного давления (OPR) остается в нормально закрытом положении. Как показано, поддерживающий давление клапан

(PRV) 130 смещен в открытое положение, однако благодаря закрытому гравитационному клапану (ROV) вытекание топлива через него не происходит.

Хотя здесь показан пример раскрываемого изобретения, должно быть понятно, что многочисленные изменения, варианты можно выполнить без отступления от объема изобретения, с соответствующими поправками.

Формула изобретения

1. Топливный клапан, включающий корпус клапана, содержащий гравитационный клапан (ROV), разгрузочный клапан избыточного давления (OPR) и поддерживающий давление клапан (PRV), в котором поддерживающий давление диск, в основном, выполнен с возможностью смещения по оси внутри верхней камеры корпуса клапана между нормально закрытым положением, в котором он герметично контактирует с выпускным каналом протока, и открытым положением, при этом указанный поддерживающий давление диск выполнен с вырезанной частью, по меньшей мере, частично охватывающей часть стенки канала разгрузки давления клапана.

2. Топливный клапан, в соответствии с п. 1, отличающийся тем, что корпус выполнен с разделительной стенкой, очерчивающей проток, проходящий между нижней камерой, выполненной с впускным каналом, и верхней камерой, выполненной с выпускным каналом; указанная нижняя камера содержит подпружиненный поплавковый элемент, выполненный с возможностью перемещения между закрытым положением, в котором уплотняющая головка поплавкового элемента герметично контактирует с указанным впускным каналом указанного протока, и нормально открытым положением, в котором уплотняющая головка разобщена с указанным впускным каналом; канал разгрузки давления, проходящий между нижней камерой и выпускным отверстием клапана, обычно герметизированный уплотняющим поршнем, прижатым до герметичного контакта внутри верхней камеры.

3. Топливный клапан в соответствии с п. 2, отличающийся тем, что разгрузочная часть поддерживающего давление диска имеет форму полумесяца или U-образную форму, или форму почки.

4. Топливный клапан в соответствии с п. 2, отличающийся тем, что выпускной канал протока снабжен кольцевым ребром, приподнятым над верхней поверхностью разделительной стенки и выполненным для герметичной опоры поддерживающего давление диска при нахождении в закрытом положении.

5. Топливный клапан в соответствии с п. 2, отличающийся тем, что разделительная стенка выполнена, по меньшей мере, с одной указанной опорой диска, выступающей вверх над верхней поверхностью, причем, по меньшей мере, одной опорой диска, проходящей немного ниже кольцевого ребра протока.

6. Топливный клапан в соответствии с п. 5, отличающийся тем, что, по меньшей мере, одна дисковая опора выполнена как кольцевая или сегментированная опора, или как ряд выступов.

7. Топливный клапан в соответствии с п. 2, отличающийся тем, что в поддерживающем давление диске удален сегмент окружности, по существу, напротив разгрузочной части, что способствует быстрому понижению давления.

8. Топливный клапан в соответствии с п. 2, отличающийся тем, что верхняя крышка клапана выполнена, по меньшей мере, с одним выступом, выступающим в верхнюю камеру, ограничивая перемещение поддерживающего давление диска в его открытом положении.

9. Топливный клапан в соответствии с п. 8, отличающийся тем, что, по меньшей мере,

один выступ выступает из нижней поверхности верхней крышки.

10. Топливный клапан в соответствии с п. 2, отличающийся тем, что форма, толщина и вес поддерживающего давление диска определяет поддерживаемое давление, при котором поддерживающий давление диск будет смещаться из нормально закрытого положения в открытое положение, во время наполнения топливного бака.

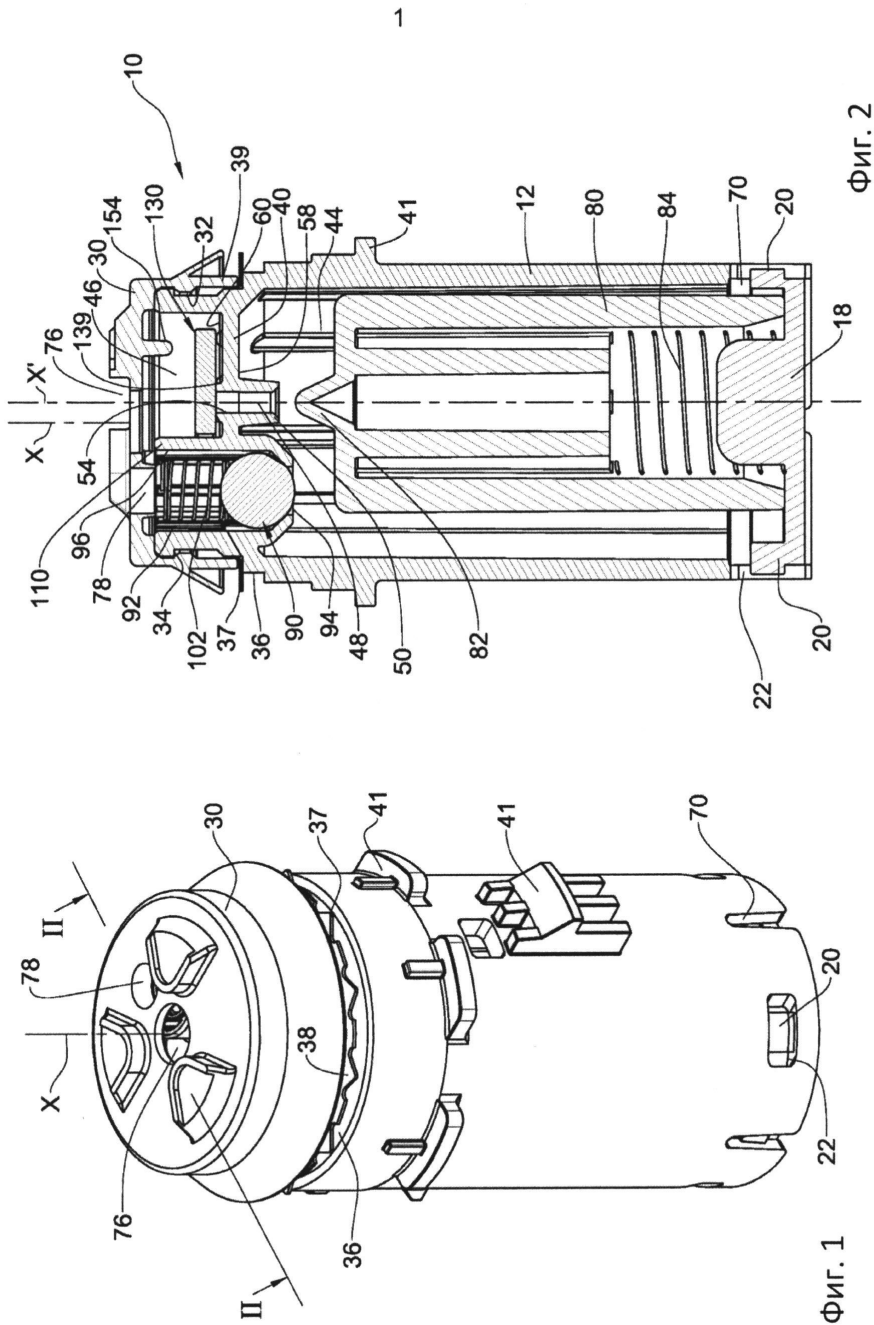
11. Топливный клапан в соответствии с п. 2, отличающийся тем, что уплотняющий поршень имеет сферическую форму.

12. Топливный клапан в соответствии с п. 2, отличающийся тем, что смещающая сила, приложенная к уплотняющему поршню, определяет порог давления для смещения разгрузочного клапана избыточного давления (OPR) в открытое положение.

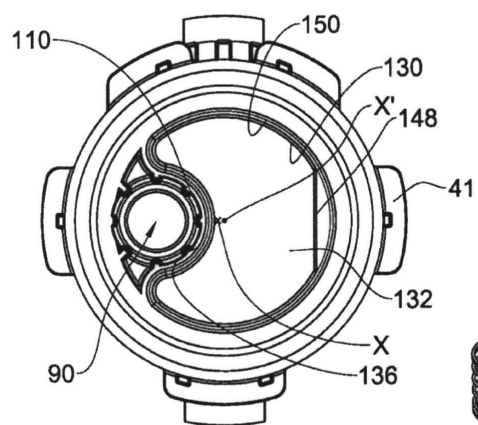
13. Топливный клапан в соответствии с п. 2, отличающийся тем, что выпускное отверстие клапана в разгрузочном клапане избыточного давления (OPR) и выпускное отверстие верхней камеры являются обособленными.

14. Топливный клапан в соответствии с п. 2, отличающийся тем, что центр тяжести поддерживающего давление диска проходит в одном направлении, главным образом, выше протока текучей среды.

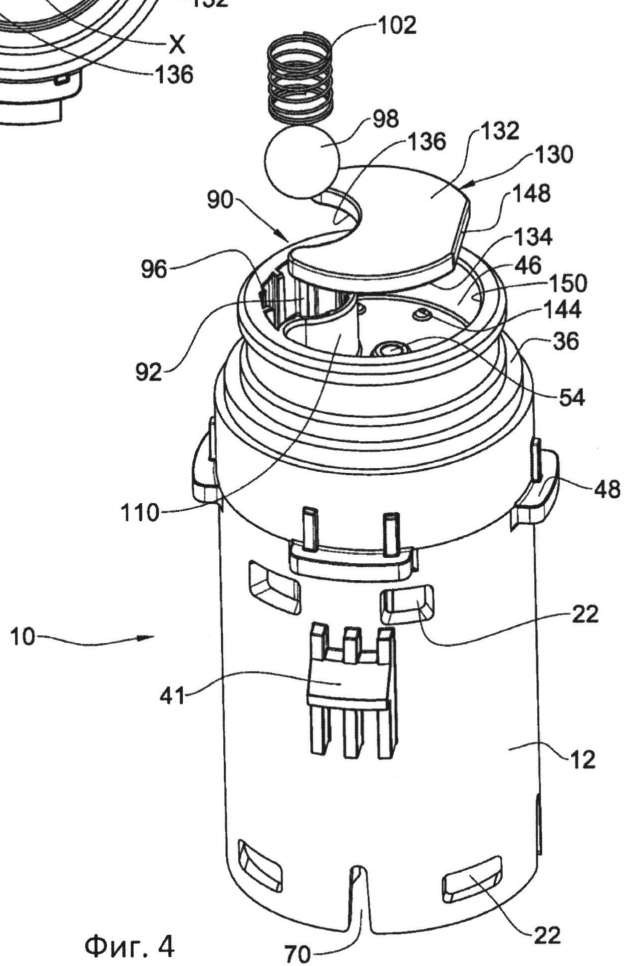
15. Топливный клапан в соответствии с п. 2, отличающийся тем, что поплавковый элемент выполнен с возможностью смещения по оси внутри корпуса, вдоль продольной оси, смещенной от продольной оси.



2

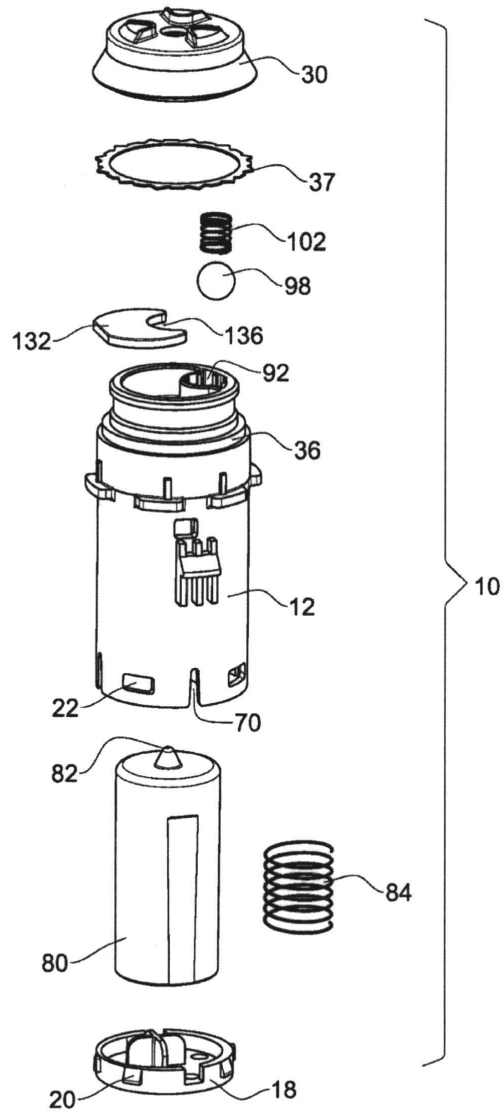


Фиг. 3



Фиг. 4

3



Фиг. 5

