



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015104262, 05.07.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.07.2013

Дата регистрации:
26.09.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.07.2013

(43) Дата публикации заявки: 27.08.2016 Бюл. № 24

(45) Опубликовано: 26.09.2017 Бюл. № 27

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 10.02.2015

(86) Заявка РСТ:
FR 2013/051607 (05.07.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/009640 (16.01.2014)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

КАЗО Янник (FR),
БРОТЬЕ Себастьян (FR),
БУЭНО Арман (FR),
РЕНО Лионель (FR)

(73) Патентообладатель(и):
ТУРБОМЕКА (FR)

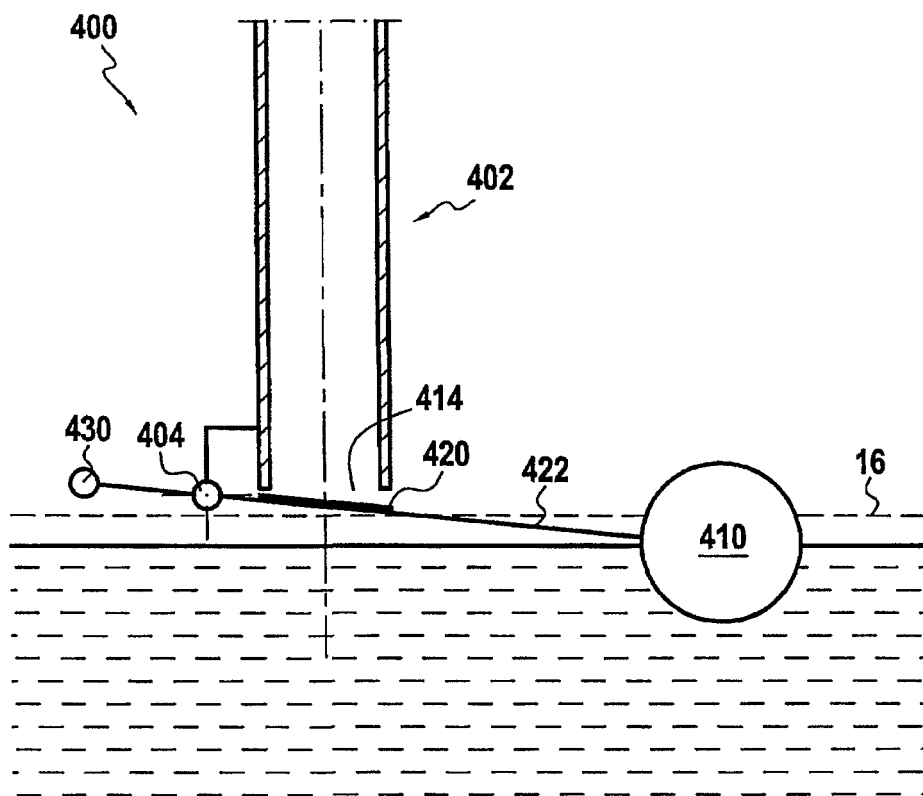
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: GB 1531502 A, 08.11.1978. US
5787942 A, 04.08.1998. GB 2468147 A,
01.09.2010. RU 2039681 C1, 20.07.1995. US
3929155 A, 30.12.1975.

(54) УСТРОЙСТВО ЗАПРАВОЧНОЙ ГОРЛОВИНЫ ДЛЯ БАКА ДЛЯ ТЕКУЧЕЙ СРЕДЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к заправочной горловине топливного бака. Устройство заправочной горловины бака для текучей среды содержит патрубок заправочной горловины, первую пробку для предотвращения переполнения бака, и вторую пробку для предотвращения вытекания текучей среды из бака нежелательным способом, первый поплавков, механически соединенный с первой пробкой так, чтобы перевод первого поплавка в заранее определенное положение переводил первую

пробку в закрытое положение, и удерживающую систему для удержания второй пробки, которая при вытекании текучей среды из бака закрывает вторую пробку, а когда текучая среда входит в бак, открывает вторую пробку. В рабочем положении устройства и под действием тяжелого элемента удерживающая система непрерывно воздействует на вторую пробку, стремясь удержать вторую пробку постоянно в закрытом положении. Достигается защита от переполнения бака. 2 н. и 9 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг.7



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2015104262, 05.07.2013**(24) Effective date for property rights:
05.07.2013Registration date:
26.09.2017

Priority:

(22) Date of filing: **05.07.2013**(43) Application published: **27.08.2016** Bull. № 24(45) Date of publication: **26.09.2017** Bull. № 27(85) Commencement of national phase: **10.02.2015**(86) PCT application:
FR 2013/051607 (05.07.2013)(87) PCT publication:
WO 2014/009640 (16.01.2014)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**KAZO Yannik (FR),
BROTE Sebasten (FR),
BUENO Arman (FR),
RENO Lionel (FR)**

(73) Proprietor(s):

TURBOMEKA (FR)(54) **DEVICE OF FILLER NECK FOR TANK FOR FLUID MEDIUM**

(57) Abstract:

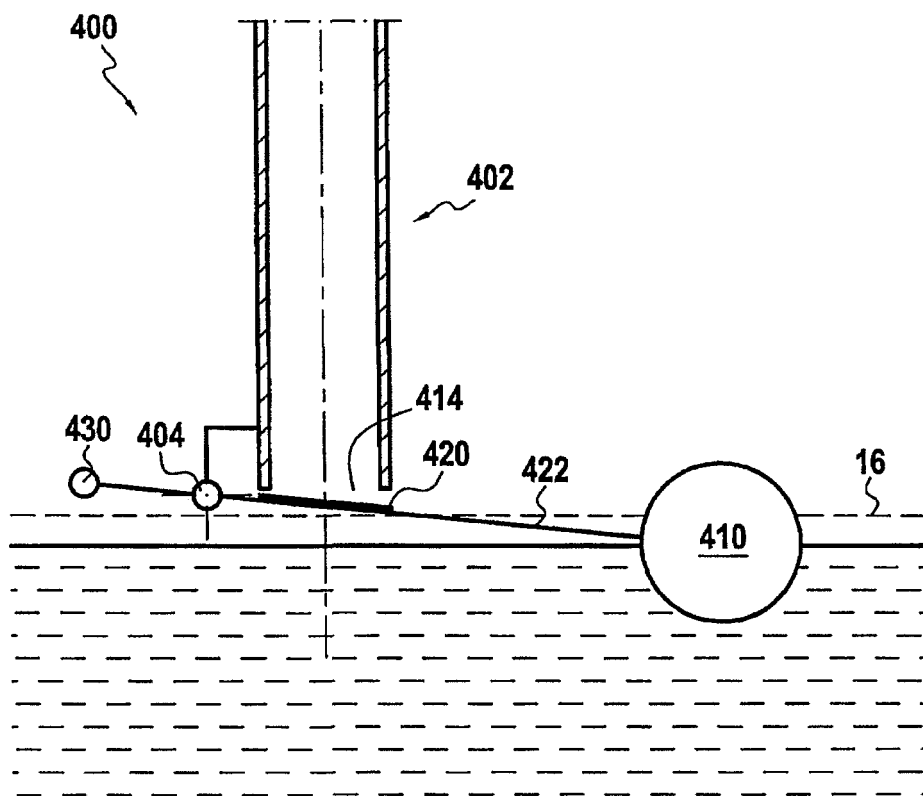
FIELD: transportation.

SUBSTANCE: device of the filler neck for a fluid medium tank comprises a filler neck nozzle, a first stopper for preventing the tank overflow, and a second stopper for preventing the fluid medium leakage from the tank in an undesirable manner, a first float mechanically connected with the first plug in such a way that transferring the first float in the predetermined position switches the first stopper to the closed position, and a restraint system for keeping the second plug,

which closes the second plug when the fluid medium leaks from the tank, and opens the second plug when the fluid medium enters the tank. In the operating position of the device and under the action of a heavy element, the restraint system continuously acts on the second plug in an attempt to keep the second plug permanently in the closed position.

EFFECT: protection against the tank overflow.

11 cl, 8 dwg



Фиг.7

Настоящее изобретение относится к устройству горловины для бака для текучей среды, в частности для баков на борту летательных аппаратов, таких как вертолеты. Термин "устройство горловины" в настоящем описании применяется для обозначения устройства, имеющего заправочный патрубок, по которому текучая среда нагнетается в бак во время заправки бака. Устройство может выполнять различные вспомогательные функции для придания баку дополнительных функций.

На борту летательного аппарата соображения безопасности могут требовать постоянного присутствия газового слоя над текучей средой, находящейся в баке в жидкой форме.

Для достижения этого результата известным способом и как показано на фиг. 1, бак 10 может иметь корпус 12 бака, всасывающее отверстие 14 и отверстие 1 горловины. На фиг. 1 штриховой линией показан наивысший уровень текучей среды, допустимый в баке. Внутреннее пространство, расположенное внутри корпуса 12 бака над этой линией 16 не должно содержать текучей среды в жидкой фазе.

Внутри бака 10 положение устройства 10 горловины предотвращает возможность заполнять бак 10 выше линии 16. Для этого устройство 1 установлено так, чтобы если заправка бака не прерывается заранее, и если текучая среда внутри бака 10 достигает уровня линии 16, то любое дополнительное количество текучей среды, которое может быть залито в бак 10, вытекает из бака через устройство 1 просто под действием силы тяжести. Более конкретно, выпускное отверстие устройства 1 расположено на том же уровне (т.е. на той же высоте), что и линия 16.

Такое техническое решение для предотвращения чрезмерного заполнения бака имеет недостаток, заключающийся в том, что устройство заправочной горловины должно быть расположено на максимальной высоте текучей среды, которая должна содержаться в баке (высота показана на фиг. 1 линией 16).

Кроме того, по существу внешний конец патрубка заправочной горловины, расположенный за пределами корпуса бака по существу предназначен для приема пробки в форме крышки, которая может приводиться в действие вручную и которая служит для закрывания бака. Если крышку не вернуть на место после заправки бака, то текучая среда может вытечь из бака нежелательным путем через устройство заправочной горловины, например, под действием вибрации и турбулентности воздуха, воздействующей на летательный аппарат.

Следовательно, существует потребность в устройстве заправочной горловины для текучей среды, которое, оставаясь относительно простым,

- обеспечивает защиту от переполнения, гарантируя, что нагнетание текучей среды в бак не сможет привести к нахождению текучей среды в баке на уровне, который превышает заранее определенный уровень, и обеспечивает такую защиту без необходимости располагать устройство заправочной горловины на заранее определенной конкретной высоте относительно корпуса бака, и

- автоматически выполняет функцию односторонности, т.е. предотвращает выход текучей среды нежелательным способом из бака через устройство заправочной горловины.

Эта цель достигается посредством устройства заправочной горловины для бака для текучей среды, содержащего:

- заправочный патрубок;

- первую пробку для предотвращения переполнения бака и вторую пробку для предотвращения выхода текучей среды из бака нежелательным способом;

- первый поплавок, механически соединенный с первой пробкой так, чтобы переход

поплавка в заранее определенное положение переводил первую пробку в закрытое положение или, по меньшей мере, в по существу закрытое положение; и

- удерживающую систему, которая удерживает вторую пробку, при этом система, не позднее, чем текучая среда, начинающая течь по патрубку в направлении,

5 противоположном направлению заправки бака, переводит вторую пробку в закрытое положение, а когда текучая среда течет по патрубку в направлении заполнения, переводит вторую пробку в закрытое положение;

10 - при этом каждая из пробок выполнена с возможностью перехода в открытое положение, в котором она позволяет текучей среде течь по патрубку, или в закрытое положение, в котором она заглушает патрубок; и

в котором удерживающая система расположена так, чтобы в рабочем положении устройства под влиянием веса тяжелого элемента, удерживающая система стремилась постоянно удерживать вторую пробку в закрытом положении.

15 Что касается первого поплавка, следует понимать, что когда он находится ниже заранее определенного положения, первая пробка находится в открытом положении (возможно, лишь в частично открытом). Следует также понимать, что движение первого поплавка приводит к движению первой пробки и, следовательно, также удерживает первую пробку в положении, соответствующем положению, занимаемому первым поплавком.

20 Естественно, первый поплавок движется за счет выталкивающей силы, создаваемой плавучестью, которая действует на него, когда он погружен в текучую среду, находящуюся в баке.

В то время, как бак заполняется, текучая среда понемногу перемещает первый поплавок вверх. Именно это движение заставляет первую пробку перемещаться в 25 закрытое положение и следовательно приводит к прекращению заправки бака.

Кроме того, бак предпочтительно оснащен средством, которое воздействует на источник текучей среды снаружи бака, чтобы остановить заправку бака.

Преимущественно, функция выполняемая заправочным устройством, заключается в прерывании подачи текучей среды в бак, как только уровень текучей среды в баке 30 достигнет заранее определенного уровня. Это прерывание инициирует закрывание первой пробки.

В тот момент, когда первая пробка закрывается, в большинстве вариантов входная часть патрубка заправочной горловины очень быстро заполняется текучей средой и, таким образом, переполняется. Переполнение патрубка заправочной горловины 35 обнаруживается лицом, отвечающим за заправку, и это лицо немедленно прерывает заправку бака. Закрывание первой пробки может предотвратить переполнение бака.

Кроме того, устройство по существу расположено так, чтобы после того, как текучая среда начнет проходить по патрубку в направлении, противоположном направлению заправки, или даже до того, как она начнет двигаться в этом направлении, 40 удерживающая система для удержания второй пробки переводит вторую пробку в закрытое положение и удерживает вторую пробку в закрытом положении, и на практике это продолжается, пока текучая среда заливается в бак по патрубку заправочной горловины.

Могут иметься следующие признаки, индивидуально или в комбинации:

45 - первый поплавок и первая пробка могут быть одной и той же деталью или деталями, что ограничивает количество деталей;

- внутренняя поверхность патрубка может являться участком седла и в закрытом положении первая и/или вторая пробка могут заглушать этот патрубок на участке

седла;

- один конец патрубка может быть непроницаемо для текучей среды соединен с по меньшей мере одним выпускным отверстием, и в закрытом положении первая и/или вторая пробка заглушает это по меньшей мере одно выпускное отверстие. В результате выпускное отверстие (отверстия) выполнено (выполнены) не в самом патрубке, но соединено (соединены) с ним герметично;

- устройство может содержать направляющую, выполненную с возможностью направлять первый поплавок для прямолинейного движения; например, эта направляющая может быть образована трубчатым участком патрубка, вокруг которого расположен поплавок, который выполнен в форме, например, муфты. Такая конструкция поплавок является особенно простой;

- патрубок может содержать по меньшей мере одно выпускное отверстие для текучей среды; первый поплавок и первая пробка могут быть прикреплены к рычагу, установленному на шарнире, зафиксированном относительно патрубка; устройство в таком случае может располагаться так, чтобы поворот рычага вокруг шарнира перемещал первую пробку между открытым и закрытым положениями. Рычаг дает преимущество, заключающееся в увеличении силы, прилагаемой к первой пробке;

- удерживающая система расположена так, чтобы непрерывно поджимать вторую пробку в направлении, приводящем к заглушению патрубка, по меньшей мере пока бак находится в рабочем положении, как упомянуто выше. Предпочтительно, удерживающая система может быть расположена так, чтобы во время заправки бака открывающая сила, действующая на вторую пробку, заставляла ее открываться, несмотря на силу, приложенную к ней под действием веса тяжелого элемента;

- удерживающая система может быть выполнена с возможностью удерживать вторую пробку закрытой или, по меньшей мере, по существу закрытой, даже когда входная часть патрубка заполнена текучей средой. Термин "по существу закрытая" применяется в настоящем описании для обозначения, что небольшой расход утечки допустим при условии, что он остается не превышающим 20% обычного расхода при заправке бака;

- удерживающая система может быть сконфигурирована так, чтобы использовать возвратную силу, выбранную из группы, содержащей давление газа, упругую силу, например, пружины, выталкивающую силу, создаваемую плавучестью, вес, магнитную силу и электрическую силу;

- удерживающая система может содержать упругий элемент, например, пружину;

- тяжелый элемент может быть образован шариком или грузом, который также образует вторую пробку; внутренняя поверхность патрубка может являться участком седла; и патрубок может быть расположен так, чтобы в нормальном положении устройства под действием силы тяжести шарик или груз стремился сдвинуться на участок седла и, тем самым, заглушить патрубок;

- участок седла может быть сформирован в направлении заправки после изгиба, образующего угол, в частности угол, близкий к 180°;

- тяжелый элемент и вторая пробка могут быть прикреплены к рычагу, установленному на шарнире, зафиксированном относительно патрубка; и устройство в таком случае расположено так, чтобы поворот рычага вокруг шарнира перемещал вторую пробку между ее открытым и закрытым положениями;

- первая пробка и вторая пробка могут быть одной и той же деталью или деталями;

- вторая пробка может быть расположена так, чтобы если давление в баке превысит давление снаружи бака, перепад давления между баком и пространством снаружи бака удерживает вторую пробку в закрытом положении;

- когда первый поплавок находится в вышеупомянутом заранее определенном положении, первая пробка остается в по существу закрытом положении, и это положение сохраняется даже когда входная часть патрубка, расположенная перед первой пробкой в направлении заправки, заполнена текучей средой.

5 Кроме того, альтернативно, вместо тяжелого элемента удерживающая система может содержать удерживающий текучую среду контейнер, расположенный вокруг одного конца патрубка, и второй поплавок, расположенный в гнезде; удерживающая система (и, более конкретно, объем второго поплавка и расположение механического соединения между вторым поплавком и второй пробкой) расположена так, что когда устройство
10 находится в рабочем положении и когда контейнер заполнен текучей средой, то под действием выталкивающей силы, создаваемой плавучестью и воздействующей на второй поплавок, удерживающая система стремится удержать вторую пробку в закрытом положении. Эта система особенно проста и надежна.

Вышеописанные усовершенствования могут быть в равной степени внедрены в
15 данный конкретный вариант, в той степени, в которой они с ним совместимы.

Также в настоящем варианте второй поплавок и вторая пробка могут быть одной и той же деталью или деталями.

Настоящее изобретение, в частности, относится к баку для текучей среды, имеющему устройство заправочной горловины, как определено выше, и, следовательно к
20 турбореактивному двигателю, имеющему бак такого типа.

Настоящее изобретение и его преимущества будут более понятны из нижеследующего подробного описания его не ограничивающих примеров со ссылками на приложенные чертежи, где:

Фиг. 1 - схематическое вертикальное сечение топливного бака для вертолета по
25 предшествующему уровню техники;

Фиг. 2 - схематическое вертикальное сечение топливного бака для вертолета, содержащего устройство заправочной горловины по первому варианту настоящего изобретения;

Фиг. 3 и 4 - фрагменты вертикального сечения устройства заправочной горловины
30 по фиг. 2, показанного в двух рабочих состояниях;

Фиг. 5 - фрагментарное вертикальное сечение устройства заправочной горловины по второму варианту настоящего изобретения;

Фиг. 6 - фрагментарное вертикальное сечение устройства заправочной горловины по третьему варианту настоящего изобретения.

35 Фиг. 7 - фрагментарное вертикальное сечение устройства заправочной горловины по четвертому варианту настоящего изобретения.

Фиг. 8 - фрагментарное вертикальное сечение устройства заправочной горловины по пятому варианту настоящего изобретения.

На этих чертежах соответствующие или идентичные элементы в разных вариантах
40 обозначены одними и теми же позициями и по существу описываются только один раз.

Кроме того, все описанные варианты являются идентичными, за исключением различий, указанных в описании.

На фиг. 2 показан топливный бак 10, установленный на вертолете (не показан).

Бак имеет установленное на нем устройство 100 заправочной горловины.

45 Преимущественно, устройство заправочной горловины установлено на верхней части топливного бака 10 и высота его установки не ограничивается максимальной высотой заправки бака, как представлено штриховой линией 16.

На фиг. 3 и 4 показана нижняя часть устройства 100 в конфигурации, которая

относится к соответственно низкому и высокому уровням текучей среды в баке 10.

Устройство 100 имеет патрубок заправочной горловины, содержащий собственно патрубок 102, первую пробку 110, предотвращающую переполнение бака, и вторую пробку 120, предотвращающую нежелательное вытекание текучей среды из бака.

5 Патрубок 102 по существу является прямой трубой, прикрепленной к верхней стенке бака 10 и в нормальном рабочем положении проходящей сквозь нее. Снаружи бака патрубок закрыт пробкой (не показана).

10 Патрубок 102 состоит из двух основных участков: входного трубчатого участка 104 и выходного трубчатого участка 106. Участок 104 имеет меньший диаметр, чем участок 106. Эти два участка соединены друг с другом соединительным участком 108, имеющим форму усеченного конуса.

Нижний конец участка 106 закрыт заглушкой 112, которая закрывает его.

15 Участок 106 (который образует внутренний конец патрубка 102, поскольку находится внутри бака) имеет четыре выпускных отверстия 114, расположенные на одной высоте и разнесенные с равными интервалами по периферии участка 106, на верхнем конце этого участка рядом с соединительным участком 108.

Также, когда бак заправляется, текучая среда нагнетается в патрубок 102 в направлении заправки, т.е. вниз; текучая среда выходит из патрубка через единственный доступный выход, которым являются отверстия 114 (стрелка А).

20 Пробка 110 является поплавком и имеет плотность (т.е. отношение веса к объему), которая позволяет ей плавать в текучей среде, находящейся в баке. Таким образом, она является первым поплавком. Первая пробка и первый поплавок, таким образом, образуют единую деталь, поэтому, естественно, они механически соединены друг с другом.

25 Поплавок 110 имеет форму муфты и расположен вокруг участка 106 патрубка, по которому он может двигаться относительно свободно. Участок 106, таким образом, служит направляющей для направления движения поплавка 110.

Заглушка имеет блокирующий выступ 116 в форме кольца, которое выступает радиально наружу вокруг нижнего конца участка 106.

30 Выступ 116 предназначен для ограничения направленного вниз движения поплавка 110 и для предотвращения отсоединения поплавка 110 от патрубка 102 и его падения на дно бака 10.

Когда бак находится в эксплуатации, положение поплавка 110 зависит только от уровня текучей среды внутри бака.

35 Когда уровень текучей среды низок, поплавок 110 лежит на выступе 116 (фиг. 3). В этом случае поплавок 110 находится в так называемом "открытом" положении, когда отверстия 114 открыты и позволяют нагнетать текучую среду в бак.

40 Когда уровень текучей среды достаточен для подъема поплавка 110, поплавок поднимается и скользит вверх, направляемый патрубком 102. Благодаря этому движению поплавок постепенно оказывается перед отверстиями 114 и постепенно перекрывает их.

Когда отверстия 114 будут полностью перекрыты, патрубок 102 оказывается заглушенным и заправка бака 10 прекращается. Поплавок 110 стабилизируется на уровне линии 16 в положении, именуемом "закрытое" положение (фиг. 4).

45 Следует обратить внимание, что когда поплавок таким образом стабилизируется на уровне линии 16 и перекрывает отверстия 114 патрубка 102, патрубок 102 заполнен текучей средой. Давление столба текучей среды, содержащейся таким образом в патрубке 102, не стремится опустить поплавок 110 (действуя на первую пробку), и поплавок 110

остается в закрытом положении.

Вторая пробка 120 образована шариком. Диаметр и материал шарика, а также форма соединительного участка 108 выбраны так, чтобы шарик создавал по существу непроницаемое для текучей среды препятствие в патрубке 102, когда этот шарик прижат к соединительному участку 108 (и, следовательно, находится в "закрытом" положении). Участок 108, таким образом, можно назвать "седлом" в патрубке 102.

Шарик 120 помещен внутрь участка 106. Шарик 120 опирается на последний виток спиральной пружины 122, работающей на сжатие и расположенной внутри участка 106 соосно с ним. Нижний конец пружины 122 упирается в заглушку 112.

Длина пружины 122 выбрана так, чтобы пружина непрерывно поджимала шарик 120 и удерживала его прижатым к соединительному участку 108.

Таким образом, за исключением периодов заправки бака, шарик 120 заглушает патрубок 102 и предотвращает вытекание из бака любой текучей среды.

Во время заправки бака, наоборот, давление текучей среды, действующее на шарик, заставляет его немного сдвинуться вниз, тем самым позволяя текучей среде входить в патрубок 102 в участке 108 (фиг. 3).

Пружина 122 таким образом составляет систему, удерживающую вторую пробку (шарик 120).

На фиг. 5 показано устройство 200 заправочной горловины, которое отличается от устройства 100 главным образом конструкцией системы удержания второй пробки для выполнения функции однонаправленного пропускания текучей среды и, следовательно, средством для направления первого поплавка 210.

Устройство заправочной горловины 200 содержит контейнер 222 для удержания текучей среды, расположенный вокруг нижнего конца патрубка 102.

В этом варианте материал (и/или структура) шарика 220 выбран (выбраны) так, чтобы шарик плавал в текучей среде, находящейся в баке.

Контейнер 222 выполнен так, чтобы когда бак находится в нормальном положении и, следовательно, патрубок 102 проходит вертикально, контейнер 222 оставался заполненным текучей средой, по меньшей мере до уровня участка 108.

Следовательно, шарик 220 удерживается постоянно погруженным в текучую среду.

Выталкивающая сила, создаваемая плавучестью, воздействует на шарик и образует возвращающую силу, стремящуюся постоянно прижимать его к участку 108 и, тем самым, удерживать его в закрытом положении.

Таким образом, за исключением периодов заправки бака, шарик 220 заглушает патрубок 102 и предотвращает вытекание любой текучей среды из бака.

Наоборот, во время периодов заправки бака, давление текучей среды на шарик заставляет его немного сдвинуться вниз и открыть проход текучей среде в патрубок 102 на участке 108.

Кроме того, благодаря наличию контейнера 222 форма первого поплавка 210, который образует первую пробку, отличается от формы поплавка 110.

Контейнер 222 имеет внешнюю стенку 224 цилиндрической формы с вертикальной осью. Стенки контейнера 222 непроницаемы для текучей среды, за исключением, во-первых, патрубка 102, проходящего сквозь верхнюю стенку 226 контейнера, и, во-вторых, четырех выпускных отверстий 214, выполненных в стенке 224 на одинаковой высоте.

Таким образом, патрубок имеет конец (участок 106), который непроницаем для текучей среды соединен с выпускными отверстиями 214. В результате текучая среда проходит через патрубок 102 и может выйти в бак, только пройдя через выпускные

отверстия 214.

Контейнер 222 также имеет внешний выступ 216 на стенке 224. Это выступ выполняет те же функции, что и выступ 116 в устройстве 100, т.е. он ограничивает направленное вниз движение поплавка 210.

5 Поплавок 210 выполнен в форме муфты, имеет размеры, позволяющие ему скользить по цилиндрической стенке 224. Он работает также, как и поплавок 110.

Когда уровень текущей среды в баке низок, поплавок 210 лежит на выступе 216 и находится в "открытом" положении; отверстия 214 открыты и позволяют нагнетать текучую среду в бак.

10 Когда уровень текущей среды достаточно высок, чтобы поднять поплавок 210 и заставить его плавать, он отделяется от выступа 216 и скользит вверх, охватывая контейнер 222.

Таким образом понятно, что система для удержания второй пробки (включающая, в частности, контейнер 222) может быть расположена так, чтобы служить направляющей для первой пробки 210.

Когда уровень текущей среды внутри бака достаточно высок, первая пробка 210 блокирует выпускные отверстия 214, тем самым прерывая процесс заправки бака. Уровень текущей среды в этом случае стабилизируется на уровне линии 16 (фиг. 5).

На фиг. 6 показано устройство 300 заправочной горловины, встроенное в бак 10 для текучей среды. Устройство 300 отличается от устройства 100 главным образом исполнением системы удержания второй пробки для выполнения функции

20 однонаправленности движения текучей среды.

В этом варианте бак является частью оборудования, составляющего часть турбореактивного двигателя, который при работе поддерживает в баке давление, превышающее атмосферное.

В устройстве 300 используется перепад давления между внутренним пространством бака и атмосферой для выполнения функции однонаправленности движения жидкости.

Внутри устройства 300 патрубок заправочной горловины сформирован как и в устройстве 100 и содержит два вертикальных участка 104 и 106 трубы, которые

30 соединены друг с другом соединительным участком 108.

Вторая пробка образована шариком 320, который расположен в участке 106 патрубка заправочной горловины. Шарик 320 выполнен из легкого материала. Его диаметр выбран так, чтобы его можно было прижать к соединительному участку 108 для заглушения патрубка 102.

35 Когда шарик 320 не прижат к соединительному участку 108, он движется вниз под действием собственного веса, попадает в трубчатый участок 106 и опирается на заглушку 312, которая закрывает внутренний конец участка 106. Таким образом, он находится в "открытом" положении.

Устройство 300 работает следующим образом.

40 В отличие от работы шариков 120 и 220 в вышеописанных вариантах, шарик 320 не занимает автоматически закрытое положение после прекращения заправки.

В устройстве 300 шарик 320 в закрытое положение перемещает воздух, выходящий из бака 10 или, в любом случае, текучая среда, начинающая вытекать из бака через патрубок 102.

45 Более конкретно, как только воздух или текучая среда начинает вытекать через патрубок заправочной горловины, этот поток немедленно захватывает шарик 320. Шарик прижимается к соединительному участку 108, тем самым заглушая патрубок 102. Шарик 320 удерживается в этом положении за счет перепада давления между

внутренним пространством бака и наружной атмосферой.

Благодаря этому шарик 320 препятствует вытеканию из бака любой текучей среды и, следовательно, выполняет требуемую функцию однонаправленного движения текучей среды.

5 Наоборот, когда текучая среда нагнетается в бак для его заправки, давление текучей среды на шарик 320 отжимает его от соединительного участка 108, заставляя тем самым шарик 320 упасть на заглушку 312 в свое открытое положение, т.е. в положение, в котором можно нагнетать текучую среду в бак 10.

10 Затем шарик 320 возвращается в закрытое положение после прекращения нагнетания текучей среды в бак, как только поток воздуха или текучей среды вновь направится в патрубок 102.

На фиг. 7 показано устройство 400 заправочной горловины по настоящему изобретению.

15 Устройство 400 содержит патрубок 102 заправочной горловины, образованный простой прямой трубой, которая проходит сквозь внешнюю стенку бака 10.

Внутренний конец трубы имеет выпускное отверстие для текучей среды, лежащее на оси трубы.

Устройство 400 также имеет поплавок 410, пробку 420 и противовес 430.

20 Поплавок 410 (образующий первый поплавок) и пробка 420 (образующая первую пробку) прикреплены к рычагу 433, который установлен на шарнире 404, который зафиксирован относительно патрубка 402.

Противовес 430 прикреплен к первому концу рычага 422 с первой стороны от шарнира 404.

25 Поплавок 410 прикреплен к концу рычага 422, противоположному первому концу. Пробка 420 находится между шарниром 404 и поплавком 410.

Устройство 400 расположено так, что поворот рычага 422 вокруг шарнира 404 перемещает пробку 420 между ее открытым и закрытым положениями.

На фиг. 7 пробка 420 показана в открытом положении, т.е. конкретно она не прижата к выпускному отверстию 414 патрубка 402.

30 Закрытым положением пробки 420 является положение, в котором она прижата к отверстию 414.

Преимущественно пробка 420 является и первой пробкой, и второй пробкой в смысле настоящего изобретения. Это становится возможным за счет того, что действия во-первых первого поплавка 410, и во-вторых удерживающей системы, имеющейся в 35 устройстве 400, комбинируются для перевода пробки в открытое или закрытое положение, и это происходит следующим образом:

40 кроме периодов, во время которых осуществляется заправка, и если уровень текучей среды в баке достаточно низок, положение рычага 422 определяется открывающим моментом поплавка 410 и закрывающим моментом противовеса 430, которые зависят, в частности, от их соответствующего веса.

Эти моменты имеют такие названия, потому что момент, прилагаемый противовесом 430 к рычагу 422, стремится перевести пробку 420 в закрытое положение, а момент, генерируемый поплавком 410, стремится перевести пробку 420 в открытое положение.

45 Когда поплавок 410 не выталкивается вверх выталкивающей силой, создаваемой плавучестью, прилагаемой жидкостью (когда уровень текучей среды в баке достаточно низок), поплавок 410 и противовес 430 имеют такие размеры и положения, чтобы закрывающий момент противовеса 430 преодолевал открывающий момент поплавка 410. Таким образом, в такой ситуации рычаг 422 удерживает пробку 420 в закрытом

положении.

В этом положении пробка 422 выполняет функцию обеспечения однонаправленного движения жидкости.

Наоборот, когда бак заправляется, давление текучей среды, нагнетаемой в патрубок 402 и воздействующей на пробку 420, генерирует открывающий момент, который действует на рычаг 422. Этот открывающий момент плюс открывающий момент поплавка 410 преодолевают закрывающий момент противовеса 430 и приводят к открыванию отверстия 414 патрубка 402, что позволяет нагнетать текучую среду в бак.

По мере того, как текучая среда постепенно заполняет бак, уровень текучей среды в баке поднимается. Начиная с определенного уровня поплавков 410 входит в контакт с текучей средой и начинает плавать и перемещаться вверх. Поскольку поплавков 410 удерживается на рычаге 422, рычаг начинает поворачиваться вокруг шарнира 404.

В таких обстоятельствах, т.е., когда поплавок 410 плавает на поверхности текучей среды, поплавков 410 теперь генерирует не открывающий, а закрывающий момент, который суммируется с закрывающим моментом противовеса 430.

Противовес 430, поплавков 410, шарнир 404 и рычаг 422 расположены так и имеют такие размеры, чтобы закрывающий момент, возникающим при сложении моментов противовеса 430 и поплавок 410, был больше, чем открывающий момент, генерируемый давлением текучей среды, действующий на пробку 420, когда уровень текучей среды достигнет желаемого максимума (линия 16).

Следовательно, когда уровень текучей среды в баке поднимается, поплавков 410 движется вверх и рычаг 422 поворачивается.

Наступает момент, когда отверстие 414 закрывается, тем самым прерывая заправку бака. Таким прерыванием устройство 400 выполняет требуемую функцию предотвращения чрезмерного заполнения бака 10.

На фиг. 8 показано устройство 500 заправочной горловины, которое является другим вариантом настоящего изобретения.

Устройство 500 содержит, в частности, патрубок 502 заправочной горловины, поплавков 510 и шарик 520.

Патрубок 502 заправочной горловины образован трубкой, которая последовательно, от наружной к внутренней стороне бака, содержит: первый прямой участок 504, ориентированный вертикально и проходящий сквозь верхнюю стенку бака 10 (не показана), изогнутый участок 508, образующий перегиб на 180°, и второй прямой участок 506.

Конец патрубка 502 закрыт заглушкой 512.

Благодаря колену 508, прямой участок 506 ориентирован вертикально и заглушка расположена сверху (когда бак 10 находится в нормальном положении). Участок 506 имеет выпускные отверстия 504, расположенные на одинаковой высоте. Он также имеет выступ 516, который выполняет те же функции, что и вышеописанные выступы 216 и 316, а именно, ограничивает направленный вниз ход поплавка 510.

Поплавков 510 имеет форму муфты и расположен вокруг участка 506. Он работает так же, как и поплавок 110, чтобы перекрывать выпускные отверстия 514, когда уровень текучей среды достигает линии 16 (поплавок 110 находится в положении, показанном на фиг. 4) и, наоборот, чтобы позволять текучей среде затекать, когда уровень текучей среды находится ниже этой линии 16.

Шарик 520 образует элемент, который является "тяжелым" в смысле настоящего изобретения, т.е. вес шарика позволяет ему выполнять функцию обеспечения однонаправленного движения текучей среды.

Для этого внутри участка 506 выполнен кольцевой упор 518. Упор расположен так, чтобы не позволить шарiku 520 сместиться ниже заранее определенного наинизшего положения.

Кроме того, упор 518 имеет поверхность 528 седла, расположенную так, чтобы шарик 520 мог заглушать патрубок 502. Таким образом, когда под действием собственного веса шарик 520 движется вниз в участок 506 (в который он помещен), он самопроизвольно оказывается на поверхности 528 и заглушает патрубок 502.

Наоборот, когда через патрубок 502 осуществляется заправка, шарик 20 поднимается потоком нагнетаемой текучей среды в участке 506 и позволяет текучей среде вытекать через отверстия 514. Поэтому, выполняя функцию обеспечения однонаправленного движения текучей среды, шарик 520 не препятствует заполнению бака.

Во время заправки бака заглушка 512 предотвращает выброс шарика потоком текучей среды из участка 506 патрубка.

15 (57) Формула изобретения

1. Устройство (100, 200, 300, 400, 500) заправочной горловины для бака (10) для текучей среды, содержащее:

- патрубок (102, 402, 502) заправочной горловины;
- первую пробку (110, 210, 420, 510) для предотвращения переполнения бака, и вторую пробку (120, 220, 320, 420, 520) для предотвращения вытекания текучей среды из бака нежелательным способом;

- первый поплавок (110, 210, 410, 510), механически соединенный с первой пробкой так, что перевод первого поплавка в заранее определенное положение переводит первую пробку в по существу закрытое положение; и

- удерживающую систему (122, 222, 422) для удержания второй пробки, при этом система не позднее начала прохождения текучей среды по патрубку в направлении, противоположном направлению заправки бака, действует для перевода второй пробки в закрытое положение, а когда текучая среда проходит по патрубку в направлении заправки, действует для перевода второй пробки в открытое положение; и

в котором каждая из пробок выполнена с возможностью перевода в открытое положение, в котором она позволяет текучей среде течь по патрубку, или в закрытое положение, в котором она заглушает патрубок;

отличающееся тем, что удерживающая система расположена так, чтобы в рабочем положении устройства под действием веса тяжелого элемента (420, 520) удерживающая система стремилась постоянно удерживать вторую пробку (420, 520) в ее закрытом положении,

при этом тяжелый элемент образован шариком или грузом (520), который также образует вторую пробку;

внутренняя поверхность патрубка имеет участок седла (528);

патрубок расположен так, что в нормальном положении устройства под действием силы тяжести шарик или груз стремится переместиться на участок седла, тем самым заглушая патрубок, и причем

участок седла сформирован в направлении заправки после колена, образующего угол, близкий к 180°.

2. Устройство по п.1, в котором первый поплавок и первая пробка являются одной и той же деталью или деталями (110, 210, 510).

3. Устройство по п.1, в котором внутренняя поверхность патрубка имеет участок (108, 528) седла и в закрытом положении первая пробка заглушает патрубок на этом

участке седла.

4. Устройство по п.1, в котором один конец патрубка соединен непроницаемо для текучей среды с по меньшей мере одним выпускным отверстием (114, 214, 414, 514) и в закрытом положении первая пробка заглушает это по меньшей мере одно выпускное

5 отверстие.

5. Устройство по п.4, содержащее направляющую (106, 224, 506), выполненную с возможностью направлять первый поплавок для прямолинейного движения.

6. Устройство по п.5, в котором направляющая образована трубчатой частью (106, 506) патрубка, вокруг которой расположен первый поплавок.

10 7. Устройство по п.6, в котором первый поплавок выполнен в форме муфты.

8. Устройство по п.1, в котором патрубок содержит по меньшей мере одно выпускное отверстие (414) для текучей среды;

- первый поплавок и первая пробка прикреплены к рычагу (422), установленному на шарнире (404), который зафиксирован относительно патрубка; и

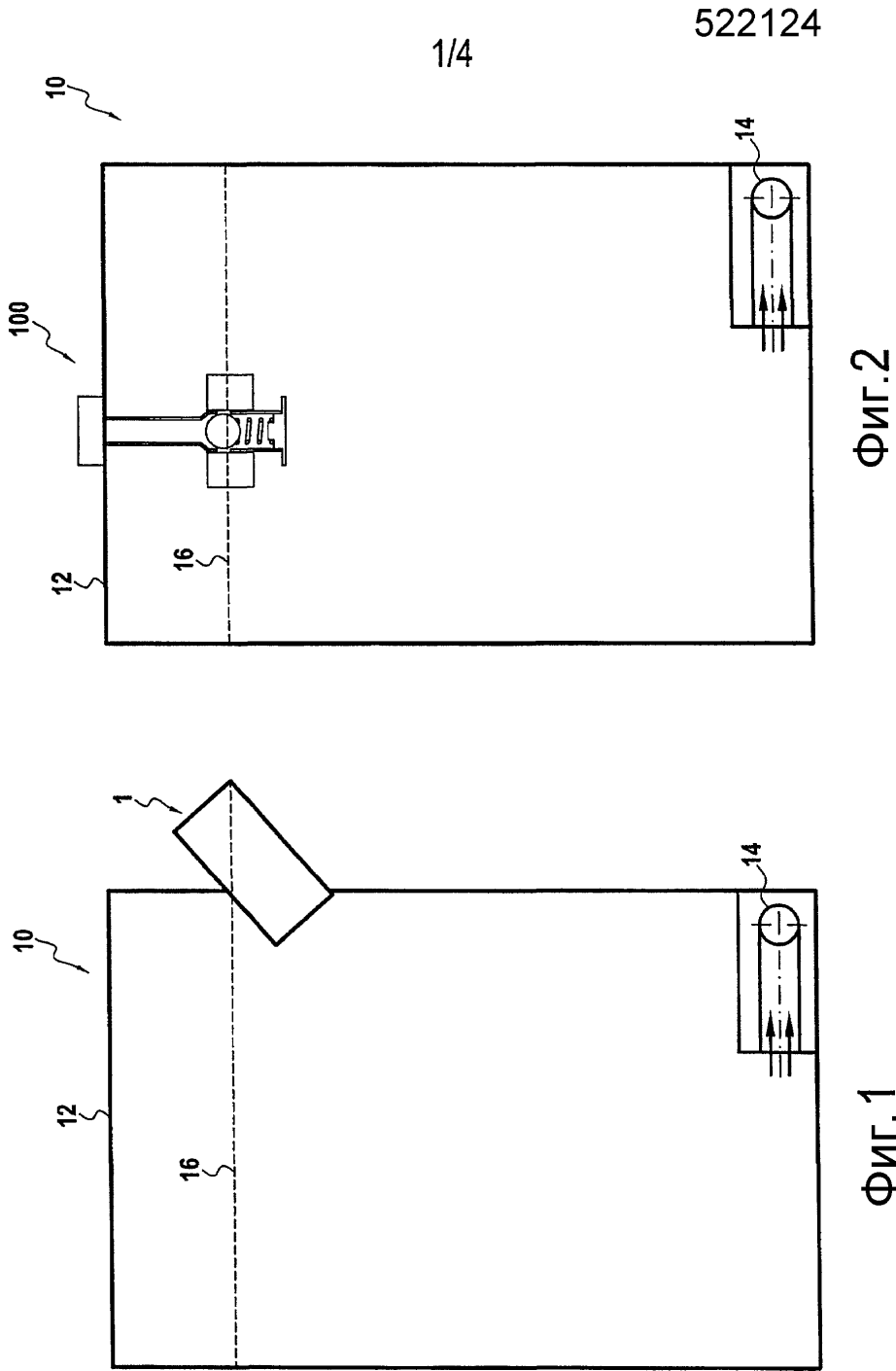
15 - устройство расположено так, что поворот рычага вокруг шарнира приводит к перемещению первой пробки (420) между ее открытым и закрытым положениями.

9. Устройство по п.1, в котором вторая пробка расположена так, чтобы, если давление в баке превышает давление снаружи бака, перепад давления между пространством внутри бака и снаружи бака удерживал вторую пробку в закрытом положении.

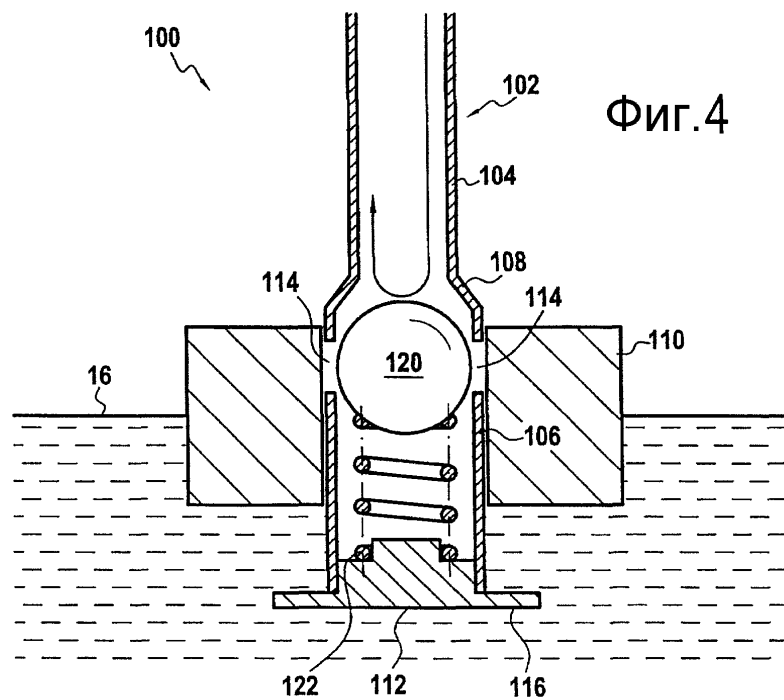
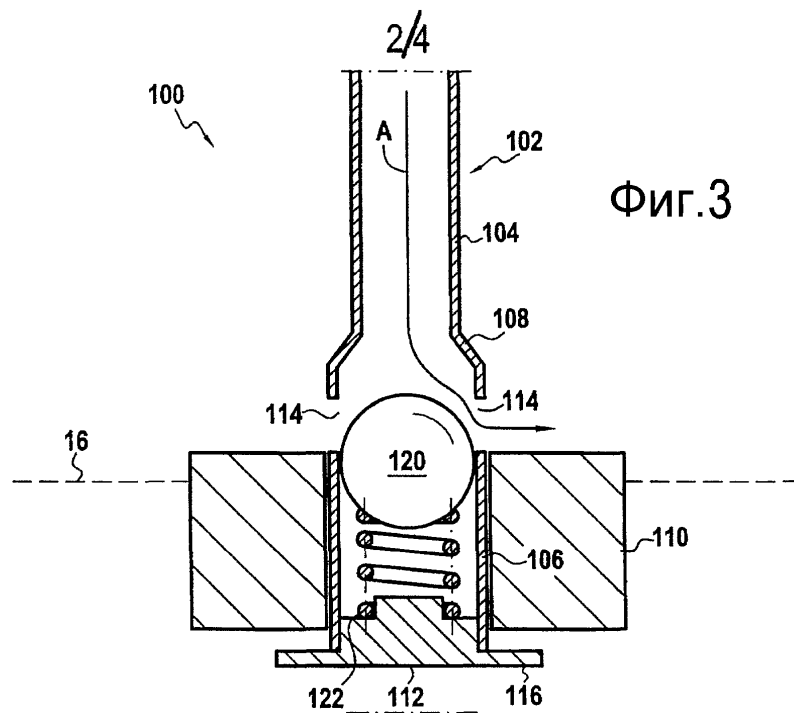
20 10. Устройство по п.1, в котором когда первый поплавок помещен в заранее определенное положение, первая пробка остается в по существу закрытом положении, сохраняющемся даже когда входная часть патрубка, расположенная перед первой пробкой в направлении заправки, заполнена текучей средой.

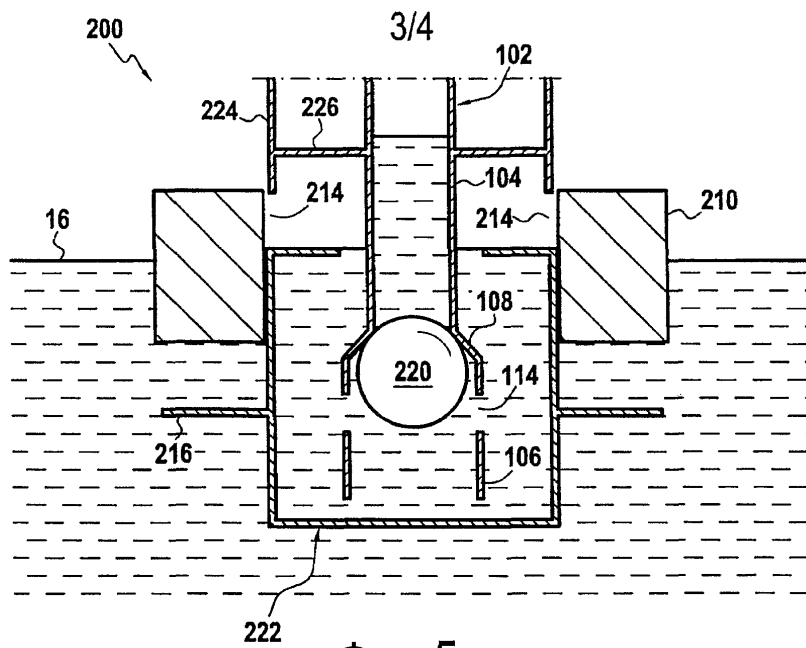
11. Бак для текучей среды, оборудованный устройством по любому из пп. 1-10.

1

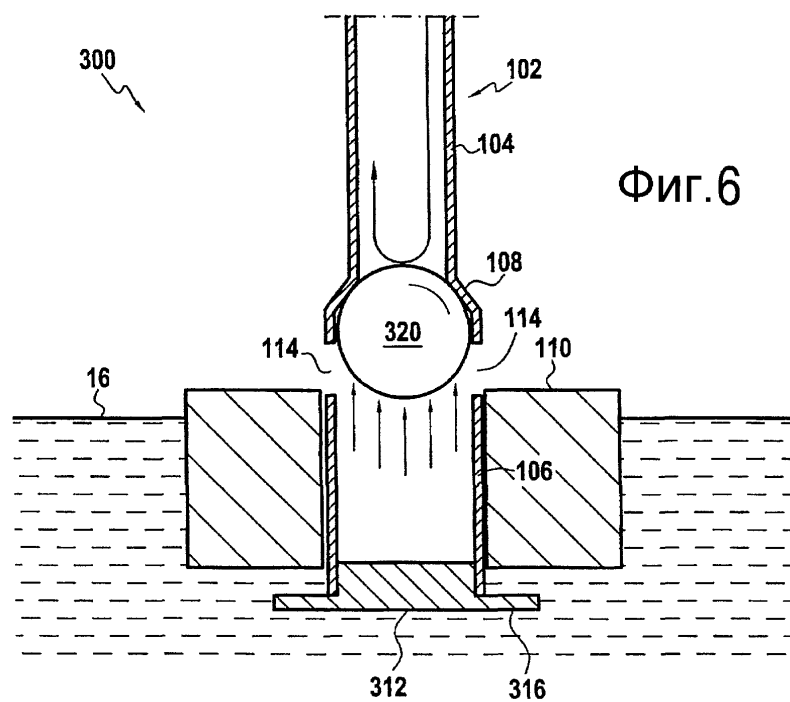


2





Фиг.5



Фиг.6

