



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 913090

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 27.06.80 (21) 2947170/25-28

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.03.82. Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 25.03.82

(51) М. Кл.³

G 01 M 3/10

(53) УДК 620.165.
.29(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. М. Чулин, В. Ф. Строганов и Л. Я. Вайнруб

(71) Заявитель

Специальное конструкторское бюро «Транснефтеавтоматика»

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ УТЕЧЕК ЖИДКОСТИ ИЗ РЕЗЕРВУАРА

1

Изобретение относится к технике контроля герметичности, а именно к устройствам, служащим для контроля утечки жидкости из резервуаров, и может быть использовано в системах, рассчитанных на длительное хранение нефтепродуктов или иных жидкостей.

Известно устройство для контроля утечки жидкости из резервуара, содержащее контрольную трубку, устанавливаемую в вертикальном положении у наружной стенки резервуара и предназначенную для сообщения через магистраль и запорный клапан с полостью резервуара, заполненной жидкостью. Работа устройства построена на принципе сравнения уровней жидкости в резервуаре и контрольной трубке [1].

Данное устройство ненадежно в работе, поскольку при перепадах температуры окружающей среды происходит изменение уровня жидкости в контрольной трубке.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является устройство для контроля утечек жидкости из резервуара, содержащее контрольную трубку, установленную в вертикальном положении у наружной стенки резервуара и предназначенную

2

для сообщения верхним концом через трубопровод с полостью резервуара выше уровня находящейся в нем жидкости, а нижним концом через магистраль и запорный клапан — с полостью резервуара, заполненной жидкостью, и мембранный датчик, верхняя камера которого соединена непосредственно с нижним концом контрольной трубки, а нижняя камера соединена с магистралью. При работе устройства контрольная трубка и мембранный датчик заполняются хранимой в резервуаре жидкостью [2].

Недостаток данного устройства заключается в низкой надежности, поскольку при повышении температуры окружающей среды небольшая масса жидкости, заключенная в контрольную трубку, нагревается быстрее и более интенсивно испаряется, чем жидкость в резервуаре, что снижает уровень жидкости в контрольной трубке и, соответственно, чувствительность мембранного датчика к утечкам из резервуара. В зимнее время года за счет разности температур жидкости в резервуаре и окружающего воздуха происходит конденсация паров жидкости, сопровождаемая образованием

наледи на металлических частях резервуара и устройства, в том числе на внутренней поверхности контрольной трубки и трубопровода, вплоть до их перекрытия, что нарушает работу устройства.

Цель изобретения — повышение надежности.

Указанная цель достигается тем, что устройство для контроля утечек жидкости из резервуара снабжено включенной в магистраль последовательно с запорным клапаном емкостью, которая заполнена малоиспаряющейся жидкостью, не смешивающейся с жидкостью в резервуаре и объем которой больше объема контрольной трубки, и конденсатором паров жидкости, установленным в трубопроводе, соединяющем верхний конец контрольной трубки с резервуаром.

На чертеже изображено устройство для контроля утечек жидкости из резервуара.

Устройство содержит контрольную трубку 1, установленную в вертикальном положении у наружной стенки резервуара 2 и сообщенную своим верхним концом 3 через трубопровод 4 с полостью 5 резервуара 2 выше уровня находящейся в нем жидкости *B*, а нижним концом 6 через магистраль 7 и запорный клапан 8 с полостью 9 резервуара 2, заполненной жидкостью *B*, мембранный датчик 10, верхняя камера 11 которого соединена с нижним концом 6 контрольной трубки 1, нижняя камера 12 соединена с магистралью 7, а подвижная мембрана 13, разделяющая датчик 10 на верхнюю 11 и нижнюю 12 камеры, взаимодействует с электрическими контактами 14. Емкость 15, которая включена в магистраль 7 последовательно с запорным клапаном 8, заполнена малоиспаряющейся жидкостью *A*, которая не смешивается с жидкостью *B* и объем которой больше объема контрольной трубки 1. Конденсатор 16 паров жидкости установлен в трубопроводе 4, вентиль 17 установлен на магистрали 7 у наружной стенки резервуара 2 и служит для отсоединения устройства от резервуара 2, дистанционный блок 18 соединен с контактами 14 и служит для сигнализации об утечках жидкости из резервуара.

Устройство работает следующим образом.

При открытом запорном клапане 8 открывают вентиль 17, и жидкость *B* по магистрали 7 поступает одновременно в нижнюю камеру 12 датчика 10 и емкость 15, вытесняя из последней жидкость *A*, в качестве которой может использоваться, например, антифриз типа «Тосол», через магистраль 7 в контрольную трубку 1 и верхнюю камеру 11 датчика 10. После уравнивания столбов жидкости в резервуаре 2 и в контрольной трубке 1 мембрана 13

датчика 10 занимает исходное положение, а клапан 8 закрывается. При понижении уровня жидкости *B* в резервуаре, происходящем вследствие утечки, давление столба жидкости *A* в контрольной трубке 1, воздействуя на мембрану 13, обеспечивает замыкание контактов 14 и подачу сигнала об утечке жидкости *B* из резервуара 2 в дистанционный блок 18. В зимний период при разности температур жидкости *B* и окружающего воздуха пары жидкости *B* не попадают в контрольную трубку 1 и трубопровод 4, конденсируясь в виде инея или наледи на более холодной поверхности конденсатора 16. В летнее время конденсат жидкости *B* также не попадает в контрольную трубку 1, так как пары конденсируются на поверхностях конденсатора 16 и в виде капель жидкости стекают в резервуар 2 вследствие того, что конденсатор 16 наклонен в сторону резервуара 2. Применение емкости 15, в результате чего контрольная трубка 1 заполнена малоиспаряющейся жидкостью *A*, препятствует уменьшению уровня последней в контрольной трубке 1 при повышении температуры воздуха.

Использование изобретения позволяет надежно контролировать герметичность заполненных жидкостью резервуаров в течение длительного времени независимо от температуры окружающей среды.

Формула изобретения

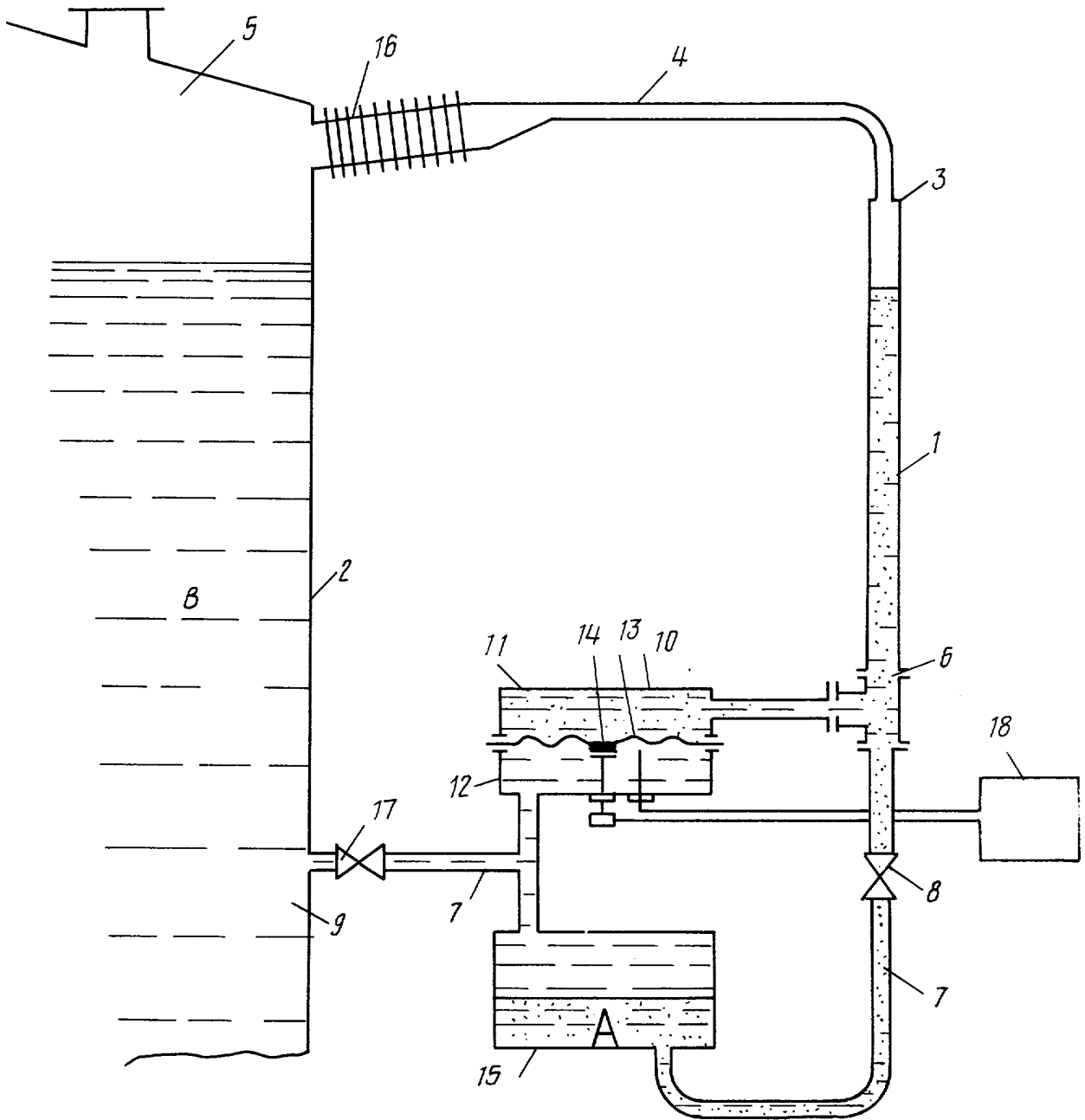
Устройство для контроля утечек жидкости из резервуара, содержащее контрольную трубку, установленную в вертикальном положении у наружной стенки резервуара и предназначенную для сообщения верхним концом через трубопровод с полостью резервуара выше уровня находящейся в нем жидкости, а нижним концом через магистраль и запорный клапан — с полостью резервуара, заполненной жидкостью, и мембранный датчик, верхняя камера которого соединена непосредственно с нижним концом контрольной трубки, а нижняя камера соединена с магистралью, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, оно снабжено включенной в магистраль непосредственно с запорным клапаном емкостью, которая заполнена малоиспаряющейся жидкостью, не смешивающейся с жидкостью в резервуаре и объем которой больше объема контрольной трубки, и конденсатором паров жидкости, установленным в трубопроводе.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3538846, кл. 73—49, 1970.

2. Патент Швейцарии № 607011, кл. G 01 M 3/26, 1978 (прототип).



Редактор М. Циткина
Заказ 1403/02

Составитель В. Тальвойш
Техред А. Бойкас
Тираж 883

Корректор А. Дзятко
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ИПП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4