

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 8081

(13) С1

(46) 2006.06.30

(51)⁷ В 67D 3/00

(54)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДОЗИРОВАНИЯ ЖИДКОСТИ

(21) Номер заявки: а 20020676

(22) 2002.08.01

(43) 2004.03.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Северянин Виталий Степа-
нович; Новосельцев Владимир Ген-
надьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(56) SU 1701623 A1, 1991.

RU 2084835 C1, 1997.

SU 1684259 A1, 1991.

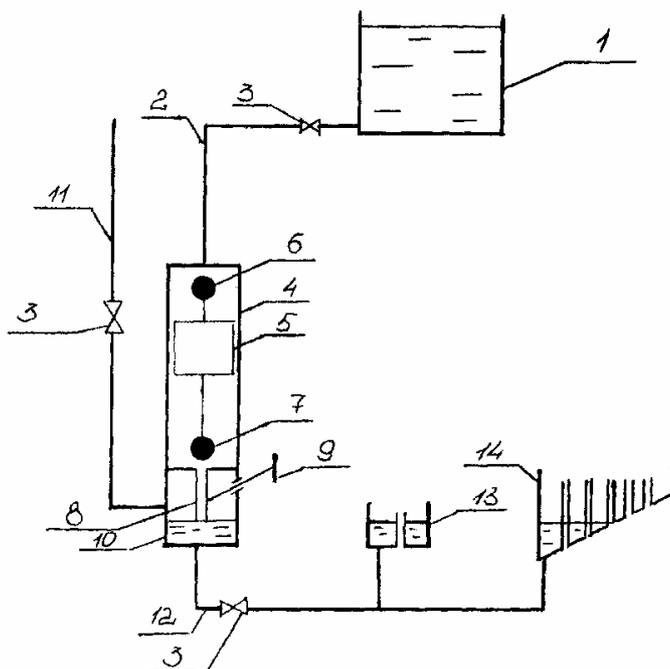
SU 1580172 A1, 1990.

RU 2081815 C1, 1997.

SU 325500, 1972.

(57)

Устройство для дозирования жидкости, включающее расходную емкость, соединенную с клапаном при помощи соединительного патрубка с краном, отличающееся тем, что клапан выполнен в виде емкости с поплавком и с закрепленными на определенном расстоянии сверху от него ограничителем поступления жидкости, а снизу - ограничителем слива жидкости, под клапаном расположена дозирующая емкость с регулятором уровня со штоком, соединенная с воздушным патрубком с краном и с подающим трубопроводом с краном, соединенным также с емкостью для перелива.



ВУ 8081 С1 2006.06.30

ВУ 8081 С1 2006.06.30

Устройство для дозирования жидкости относится к устройствам для отпуска жидкости, автоматически закрывающимся при достижении определенного уровня жидкости в резервуаре при всасывании воздуха через отверстие, закрываемое поднимающейся жидкостью, и может быть использовано в качестве регулятора подачи жидкого топлива в горелки, используемые в коммунальной и промышленной теплотехнике.

Известны дозаторы (регуляторы) уровня жидкости в баке [1] (аналог), состоящие из поплавка, при помощи которого перекрывается подача жидкости. Недостаток аналога - недостаточно точное поддержание уровня жидкости (чтобы поплавок сработал, необходимо понижение уровня, а чтобы надежно перекрыть подачу жидкости, уровень должен подняться выше требуемого, особенно если в механической системе имеются люфты, трения неточности, загрязнения и т.д.).

Известны также устройства для розлива жидкостей [2] (прототип), состоящие из расходного резервуара, расположенных под ним и соединенных трубопроводом с клапаном сливной емкости и раздаточного патрубка с клапаном. Раздаточный патрубок расположен между расходным резервуаром и сливной емкостью, параллельно соединяющему их трубопроводу, расходный резервуар дополнительно соединен со сливной емкостью возвратным трубопроводом с насосом и вентилями на концах, клапаны выполнены подпорными, при этом клапан, установленный на раздаточном патрубке, выполнен нормально закрытым, а установленная в нем пружина имеет жесткость, большую, чем жесткость пружины клапана, установленного на соединительном трубопроводе, выполненного нормально открытым, а на крышках расходного резервуара и сливной емкости установлены воздушные фильтры. Недостатки прототипа - сложность устройства, наличие насоса, что ведет к удорожанию устройства и затратам на электрическую энергию, невозможность точного поддержания уровня в объекте регулирования.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в том, чтобы создать простое и дешевое устройство для дозирования жидкости с точным поддержанием уровня жидкости.

Технический результат при этом заключается в обеспечении необходимого уровня жидкого топлива в горелках, используемых в промышленной и коммунальной теплотехнике.

Эта задача достигается тем, что в устройстве для дозирования жидкости, включающем расходную емкость, соединенную с клапаном при помощи соединительного патрубка с краном, клапан выполнен в виде емкости с поплавком и с закрепленными на определенном расстоянии сверху от него ограничителем поступления жидкости, а снизу - ограничителем слива жидкости, под клапаном расположена дозирующая емкость с регулятором уровня со штоком, соединенная с воздушным патрубком с краном и с подающим трубопроводом с краном, соединенным также с емкостью для перелива.

На фигуре представлена конструкция предлагаемого устройства для дозирования жидкости, где обозначено: 1 - расходная емкость; 2 - соединительный патрубок; 3 - кран; 4 - клапан; 5 - поплавок; 6 - ограничитель поступления жидкости; 7 - ограничитель слива жидкости; 8 - регулятор уровня; 9 - шток; 10 - дозирующая емкость; 11 - воздушный патрубок; 12 - подающий трубопровод; 13 - емкость для перелива; 14 - горелка.

Устройство для дозирования жидкости состоит из расходной емкости 1, соединенной при помощи соединительного патрубка 2 с краном 3 на нем с клапаном 4. Внутри клапана 4 находится поплавок 5, к которому закреплены на определенном расстоянии сверху ограничитель поступления жидкости 6, снизу - ограничитель слива жидкости 7. Внизу клапана 4 находится выполненный из гибкого материала регулятор уровня 8 с закрепленным на нем штоком 9. Регулятор уровня 8 опущен в дозирующую емкость 10. Шток 9 выведен наружу через стенку дозирующей емкости 10. Сбоку дозирующей емкости 10 находится воздушный патрубок 11 с краном 3. Снизу дозирующей емкости 10 находится подающий трубопровод 12 с краном 3, соединенный с емкостью для перелива 13 и горелкой 14.

ВУ 8081 С1 2006.06.30

Устройство для дозирования жидкости работает следующим образом. При открытии крана 3 по соединительному патрубку 2 из расходной емкости 1 жидкость поступает в клапан 4, при этом ограничитель слива жидкости 7 находится в положении "закрыто". При достижении определенного уровня в клапане 4 поплавков 5 поднимается и жидкость поступает в дозирующую емкость 10. При этом краны 3 на воздушном патрубке 11 и подающем трубопроводе 12 открыты. В дозирующей емкости 10 и горелке 14 устанавливается одинаковый уровень жидкости по принципу сообщающихся сосудов, при этом верхняя отметка уровня жидкости в горелке соответствует отметке низа регулятора уровня 8. При заполнении клапана 4 определенным количеством жидкости поплавков 5 поднимается и ограничитель поступления жидкости 6 становится в положение "закрыто". При уменьшении уровня жидкости в горелке 14 (например, при горении жидкого топлива) уровень жидкости в дозирующей емкости 10 уменьшается и из клапана 4 поступает некоторое количество жидкости, при этом поплавков 5 опускается и ограничитель поступления жидкости 6 становится в положение "открыто" и часть жидкости поступает в клапан 4, после чего поплавок 5 поднимается и клапан поступления жидкости 6 становится в положение "закрыто". Для исключения перелива жидкости из горелки 14 служит емкость для перелива 13. Регулирование уровня жидкости в горелке 14 осуществляется регулятором уровня 8 посредством изменения положения его нижнего конца от вертикального до наклонного при помощи штока 9. В зависимости от угла наклона нижнего конца регулятора 8 в горелке 14 устанавливается различная площадь поверхности жидкости за счет того, что дно горелки 14 имеет уклон. Применительно к жидкому топливу при помощи регулятора уровня 8 в горелке 14 можно добиться различных площадей зеркала горения, изменяя тем самым тепловую мощность устройства.

Технико-экономический эффект заключается в создании дешевого, простого по конструкции и обслуживанию устройства для дозирования жидкости, при помощи которого возможно изменение тепловой мощности энергетического устройства.

Источники информации:

1. Добкин В.М. и др. Автоматическое регулирование тепловых процессов на электростанциях. - М.: Госэнергоиздат, , 1959. - С. 13.
2. А.с. 1701623, МПК В 67С 3/04, 1991. - С. 78.