

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 2466

(13) U

(46) 2006.02.28

(51)⁷ F 24H 1/00,
F 22B 31/00

(54)

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 20050063

(22) 2005.02.11

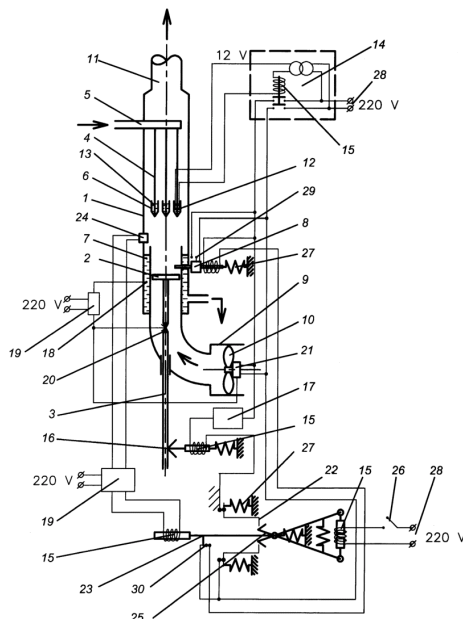
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Северянин Виталий Степано-
вич; Тимошук Александр Леонидович
(ВУ)

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

(57)

Автоматизированный водонагреватель, состоящий из корпуса, горелки, топливопровода, теплообменника, желобов, сборника горячей воды, запальника, глушителя, газоотвода, отличающийся тем, что в один из желобов введены изолированные от корпуса электроконтакты под уровень находящейся в желобе воды на расстоянии друг от друга, позволяющие при наличии воды замыкать цепь этих электроконтактов, электроконтакты подсоединены к пусковому реле, подключенному к внешней электросети, к вентилятору, отсечному газовому клапану, запальнику; на электролинии между пусковым реле и отсечным газовым клапаном смонтировано реле времени, в сборнике горячей воды установлен датчик температуры, через усилитель и задатчик связанный с регулирующим газовым клапаном и регулятором частоты вращения вентилятора; в цепи отсечного газового клапана имеется подпружиненный разъединитель, по оси которого проходит шток соленоида датчика звука, шток соединен с размыкателем с пружиной, концы которого связаны соленоидом, подключенным к кнопке отключения блокировки, а в цепи запальника имеются контакты искры запальника и контакты подачи запальника.



ВУ 2466 U 2006.02.28

(56)

1. BY 1837 C1, МПК F 22 B 31/00; F 24 H 1/00, 1997 (аналог).
2. BY 1468 U, МПК F 24 H 1/00, 2004 (прототип).

Автоматизированный водонагреватель относится к коммунальной и промышленной теплотехнике и может быть использован для нагрева воды в различных технологических процессах, а также в системах отопления и теплоснабжения.

Известен водонагреватель [1] для систем водяного отопления, состоящий из вертикального корпуса с теплообменником в верхней части и камерой сгорания в нижней части, глушителя и дымовой трубы. Недостатком данной конструкции является то, что она не позволяет осуществить контактный нагрев воды, чтобы использовать его преимущества.

В устройстве по [2] эффективность нагрева воды повышается за счет непосредственного контакта ее с продуктами сгорания топлива в пластинчатом теплообменнике. Недостатком данной конструкции является отсутствие элементов автоматизации управления процессами пуска, регулирования, останова.

Задача, на решение которой направлена данная полезная модель, заключается в том, чтобы создать автоматизированный водонагреватель.

Технический результат заключается в возможности работы водонагревателя в автоматическом режиме, т.е. автоматическом включении при потреблении воды, отключении при обезвоживании, автоматическом останове, поддержании заданной температуры воды.

Это достигается тем, что автоматизированный водонагреватель состоит из корпуса, горелки, топливопровода, теплообменника, желобов, сборника горячей воды, запальника, глушителя, газоотвода; в один из желобов под уровень находящейся в желобе воды на расстоянии друг от друга введены изолированные от корпуса электроконтакты, позволяющие замыкать электрическую цепь этих электроконтактов при наличии воды, электроконтакты подсоединены к пусковому реле, подключенному к внешней электросети, вентилятору, запальнику, отсечному газовому клапану, а на электролинии между отсечным газовым клапаном и пусковым реле смонтировано реле времени, в сборнике горячей воды установлен датчик температуры, через усилитель и задатчик связанный с регулирующим газовым клапаном и регулятором частоты вращения вентилятора, в цепи отсечного газового клапана имеется подпружиненный разъединитель, по оси которого проходит шток соленоида датчика звука, соединенный с размыкателем с пружиной, концы которого связаны соленоидом, подключенным к кнопке отключения блокировки, а в цепи запальника имеются контакты искры запальника и контакты подачи запальника.

На фигуре показан продольный разрез по водонагревателю, где цифрами обозначены: корпус - 1, горелка - 2, топливопровод - 3, теплообменник - 4, коллектор - 5, желоба - 6, сборник горячей воды - 7, запальник - 8, глушитель - 9, вентилятор - 10, газоотвод - 11, электроконтакты - 12, уровень находящейся в желобе воды - 13, пусковое реле - 14, соленоиды - 15, отсечной газовый клапан - 16, реле времени - 17, датчик температуры - 18, усилитель и задатчик - 19, регулирующий газовый клапан - 20, регулятор частоты вращения вентилятора - 21, разъединитель - 22, шток соленоида датчика звука - 23, датчик звука - 24, размыкатель - 25, кнопка отключения блокировки - 26, пружины - 27, внешняя электросеть - 28, контакты искры запальника - 29, контакты подачи запальника - 30. Штриховкой обозначены неподвижные контакты.

Автоматизированный водонагреватель состоит из корпуса 1, в нижней части которого расположена горелка 2 с топливопроводом 3, а в верхней части расположен теплообменник 4 с коллектором 5, в нижней части которого имеются желоба 6. У горелки 2 располагаются сборник горячей воды 7 и запальник 8. С одной стороны к корпусу 1 присоединен глушитель 9, внутри которого располагается вентилятор 10, а с другой - газоотвод 11. В одном из желобов 6 расположены электроконтакты 12, которые введены под уровень на-

BY 2466 U 2006.02.28

ходящейся в желобе воды 13 и присоединенные к пусковому реле 14, соленоидам 15, отсечному газовому клапану 16, реле времени 17, датчику температуры 18 с усилителем и задатчиком 19, соединенным с регулирующим газовым клапаном 20, регулятором частоты вращения вентилятора 21 и разъединителем 22, по оси которого проходит шток соленоида датчика звука 23. В корпусе 1 установлен датчик звука 24, к которому присоединен размыкатель 25 с кнопкой отключения блокировки 26. Соленоиды 15, разъединитель 22 и размыкатель 25 соединены с пружинами 27. Электрическая цепь присоединяется к внешней электросети 28. В цепи запальника 8 установлены контакты искры запальника 29 и контакты подачи запальника 30. Подвижный контакт контактов искры запальника 29 установлен на запальнике 8, второй - неподвижен, подвижный контакт контактов подачи запальника 30 установлен на соленоиде 15 усилителя и задатчика 19, другой - неподвижный. В схеме условно показаны контакты в обесточенном состоянии.

Работает автоматизированный водонагреватель следующим образом. Холодная вода подается через коллектор 5 в теплообменник 4, а затем стекает в желоба 6, где замыкает электроконтакты 12 электрической цепи пускового реле 14, которое замыкает питающую цепь, последовательно включая запальник 8, вентилятор 10, соленоид 15, отсечной газовый клапан 16 (регулирующий газовый клапан 20 открыт), разъединитель 22. Для продувки аппарата воздухом предусмотрено реле времени 17, которое обеспечивает задержку открытия отсечного газового клапана 16. После открытия отсечного газового клапана 16 топливо по топливопроводу 3 поступает к горелке 2, где воспламеняется запальником 8. Вода, проходя теплообменник 4, нагревается и по желобам 6 поступает в сборник горячей воды 7, где установлен датчик температуры 18, сигнал от которого, проходя усилитель и задатчик 19, служит для управления регулирующего газового клапана 20 и регулятора частоты вращения вентилятора 21. Контроль процесса горения осуществляется датчиком звука 24, который преобразует колебания давления при слоевом пульсирующем горении в эквивалентные им электрические. Сигнал от датчика звука 24, проходя усилитель и задатчик 19, управляет соленоидом 15, соединенным с размыкателем 25. При погасании пламени цепь соленоида 15 размыкается, и пружины 27 размыкают разъединитель 21. Электрическая цепь размыкается, и закрывается отсечной газовый клапан 16. Прекращается подача топлива, отключается подача воздуха. Для запуска аппарата необходимо снять блокировку нажатием кнопки снятия блокировки 26. При пуске включаются контакты подачи запальника 30, запальник 8 вводится в корпус 1, замыкаются контакты искры запальника 29, газ у горелки 2 воспламеняется, включается датчик звука 24, размыкаются контакты подачи запальника 30, запальник 8 удаляется из корпуса 1, и одновременно размыкаются контакты искры запальника 29.

Технико-экономический эффект заключается в обеспечении оптимальности и безопасности работы контактного нагревателя за счет автоматизации процесса пуска, горения и нагрева воды.