

(19) **KG** (11) **629** (13) **C1**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНСТВО ПО НАУКЕ И  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)<sup>7</sup> **F24J 2/42**

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

---

(21) 20020034.1

(22) 11.06.2002

(46) 30.01.2004, Бюл. №1

(71) Кыргызско-узбекский университет (KG)

(72)(73) Исманжанов А.И., Абдырахман уулу К. (KG)

(56) А.с. SU №1502917, кл. F24J 2/44, 1989

(54) **Солнечная водонагревательная установка**

(57) Изобретение относится к гелиотехнике, а именно к солнечным водонагревательным установкам. Солнечная водонагревательная установка размещена в прозрачном корпусе и содержит солнечный водонагревательный коллектор, циркуляционные трубопроводы и бак-аккумулятор. При этом солнечный водонагревательный коллектор имеет свой гидравлический циркуляционный контур с емкостью, внутри которой установлены верхние ребристые части металлических стержней, а их средние теплоизолированные и нижние ребристые части установлены в баке-аккумуляторе. Бак-аккумулятор размещен под солнечным водонагревательным коллектором. Солнечная водонагревательная установка имеет меньшие габаритные размеры по сравнению с традиционными, в связи с чем уменьшаются ее теплопотери и материалоемкость. При этом увеличивается ее транспортабельность. Кроме того, в солнечной водонагревательной установке происходит равномерный разогрев потребляемой воды, благодаря конвективному теплообмену, осуществляемого с помощью теплопроводящих медных цилиндрических стержней через нижние слои потребляемой воды. 3 ил.

Изобретение относится к гелиотехнике, а именно к солнечным водонагревательным установкам.

Известна водонагревательная гелиоустановка, которая состоит из плоского солнечного водонагревательного коллектора (СВК) и соединенного с ним с помощью циркуляционных трубопроводов бака-аккумулятора, размещенных под общей стеклянной теплоизоляционной оболочкой. Таким образом, в данной солнечной водонагревательной установке СВК и бак-аккумулятор соединены между собой и размещены по классической схеме. СВК и бак-аккумулятор установлены на общей теплоизоляционной подставке. Для увеличения степени использования проходящего через стеклянную оболочку солнечного излучения, на теплоизоляционной подставке уложен зачерненный гофрированный

металлический лист. Внутри стеклянной оболочки, вокруг СВК и бака-аккумулятора, создается объем нагретого воздуха (А.с. SU №1502917, кл. F24J 2/44, 1989).

Недостатком известной водонагревательной гелиоустановки является необходимость изготовления цельной стеклянной оболочки, изготовление которой осуществляется с помощью специальной матрицы для формовки размягченного стекла достаточно большой площади. При этом площадь всей водонагревательной гелиоустановки, где СВК и бак-аккумулятор соединены и размещены по классической схеме, очень большая, что увеличивает общие теплотери установки. Подогретая вода в СВК поступает в верхнюю часть бака-аккумулятора. В результате вода, находящаяся в нижней части бака-аккумулятора, из-за слабой конвенции остается не нагретой, что отрицательно влияет на процесс нагрева воды.

Задачей изобретения является уменьшение теплотерь и увеличение конвективного теплообмена в баке-аккумуляторе.

Поставленная задача решается тем, что солнечная водонагревательная установка размещена в корпусе и содержит солнечный водонагревательный коллектор, циркуляционные трубопроводы и бак-аккумулятор. При этом солнечный водонагревательный коллектор имеет свой гидравлический циркуляционный контур с емкостью, внутри которой установлены верхние ребристые части металлических стержней, а их средние теплоизолированные и нижние ребристые части установлены в баке-аккумуляторе. Бак-аккумулятор размещен под солнечным водонагревательным коллектором.

На фиг. 1-3 схематично изображена солнечная водонагревательная установка.

Солнечная водонагревательная установка содержит наклонно расположенный СВК 1, бак-аккумулятор 2 с наклонным дном, емкость 3 и медные цилиндрические стержни 4. Они имеют верхние ребристые концы, которые размещены в емкости 3, и нижние ребристые концы, которые с их средними изолированными частями размещены в баке-аккумуляторе 2. При этом СВК снабжен циркуляционным трубопроводом 5 с гидравлическим затвором 6, являющимся частью и циркуляционной трубы 5. Таким образом, СВК 1, емкость 3, циркуляционные трубопроводы 5 с гидравлическим затвором 6 составляют изолированный контур циркуляции рабочей воды. Бак-аккумулятор 2 установлен на теплоизоляционных подставках 7. При этом солнечная водонагревательная установка снабжена боковыми тонкими металлическими зачерненными пластинами 8 для поглощения солнечного излучения, патрубком 9 для заливки воды и выпуска воздуха из емкости 3, патрубком 10 для заливки воды в бак-аккумулятор, патрубком 11 для забора горячей воды из бака-аккумулятора, соединенного с гибким шлангом 12, на конце которого установлен поплавковый водозаборник 13. Все описанные детали находятся внутри герметичного корпуса 14, нижние, задние и передние части которого сделаны из теплоизоляционного материала, а две боковые и верхняя части выполнены из стекла 15.

Средние части медных цилиндрических стержней, находящиеся в баке-аккумуляторе 2, полностью закрыты водостойкой теплоизоляцией 16. Участок нижней части бака-аккумулятора выполнен в виде углубления 17, где находятся нижние ребристые концы медных цилиндрических стержней.

Установка работает следующим образом. Солнечное излучение, проникая через две боковые и верхние части корпуса, поглощается СВК 1. В утренние и вечерние часы, когда высота солнца небольшая, солнечное излучение поглощается преимущественно боковыми стенками бака-аккумулятора 2 и зачерненными пластинами 8, а ближе к полудню и в полдень - преимущественно СВК 1, который находится над баком-аккумулятором 2. Таким образом, в утренние и вечерние часы нагрев воды, находящейся в баке-аккумуляторе, происходит за счет солнечной энергии, поглощаемой непосредственно стенками бака-аккумулятора, и тепловой энергии воздуха, нагреваемого пластинами 8. Когда высота солнца большая, т. е. ближе к полудню, в полдень или после полудня, солнечное излучение поглощается преимущественно поверхностью СВК 1.

Вода, нагреваясь в СВК 1, поступает в емкость 3, омывая в нем верхние ребристые концы медных цилиндрических стержней 4, отдавая ему часть своей тепловой энергии. Вода, охладившись, через циркуляционные трубопроводы 5 и гидравлический затвор 6 снова возвращается в СВК 1.

Вода, находящаяся в баке-аккумуляторе 2, изолирована от циркуляционной рабочей воды и обменивается с ней только теплотой, которая передается ей нижними ребристыми концами медных цилиндрических стержней 4.

Теплоизоляция средних частей медных цилиндрических стержней предотвращает заметную передачу теплоты потребляемой воде, так что основная часть теплоты передается воде через нижние ребристые части медных цилиндрических стержней в нижние слои потребляемой воды бака-аккумулятора 2. Передача теплоты в нижние слои воды бака-аккумулятора вызывает ее циркуляцию независимо от её уровня и количества.

Через патрубок 9 при необходимости производится доливка рабочей воды и удаление воздуха из изолированного контура.

В бак-аккумулятор 2 вода заливается через патрубок 10, а забор теплой воды производится через патрубок И. Гибкий шланг 12 и поплавковый водозаборник 13 обеспечивают постоянный забор воды из верхних самых теплых ее слоев.

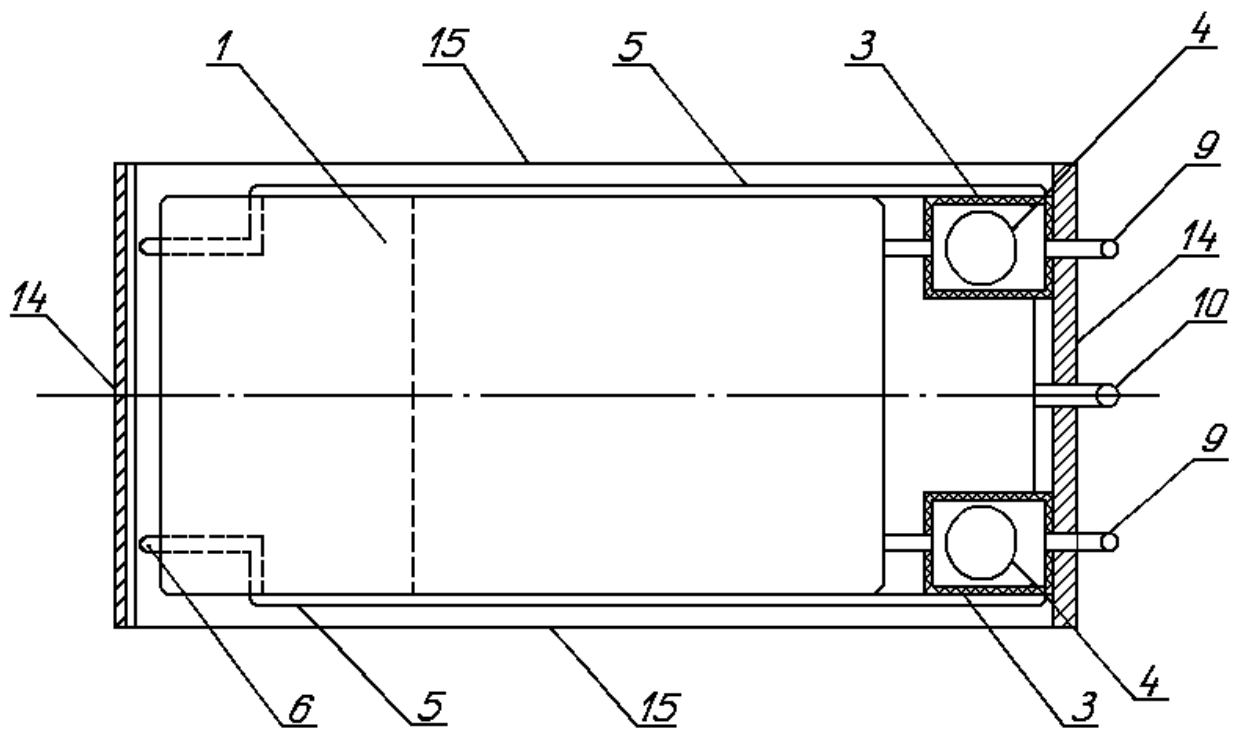
Гидравлический затвор 6 предотвращает обратную циркуляцию воды в изолированном контуре в ночное время и, следовательно, охлаждение воды в баке-аккумуляторе 2.

Солнечная водонагревательная установка менее материалоемка, так как длина и ширина ее практически равны длине и ширине СВК (габаритные размеры СВК, выпускаемой промышленностью 25х680х130 мм), а высота при угле наклона СВК в 30°-800 мм. Объем бака-аккумулятора, размещенного под СВК при этом может составить 120 л. Это позволит разместить на одинаковой площади больше солнечных водонагревательных установок, чем традиционные и более эффективно использовать падающую на эту площадь солнечную энергию. В связи с уменьшением габаритных размеров солнечной водонагревательной установки происходит уменьшение теплопотерь и увеличивается ее транспортабельность. В солнечной водонагревательной установке происходит равномерный разогрев потребляемой воды благодаря конвективному теплообмену, осуществляемому с помощью теплопроводящих медных цилиндрических стержней через нижние слои потребляемой воды.

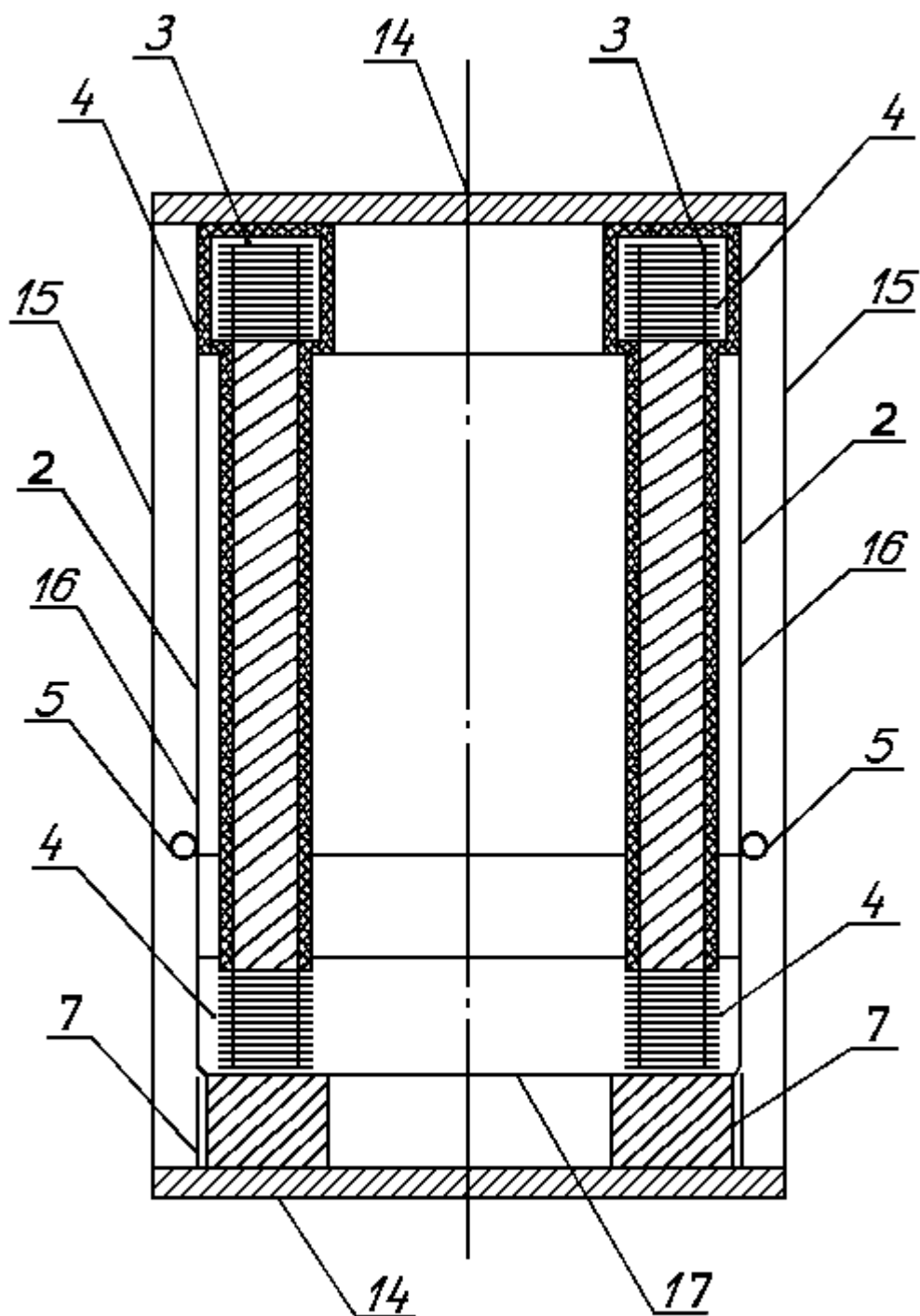
### **Формула изобретения**

Солнечная водонагревательная установка, размещенная в корпусе и содержащая солнечный водонагревательный коллектор, циркуляционные трубопроводы и бак-аккумулятор, отличающаяся тем, что солнечный водонагревательный коллектор имеет изолированный гидравлический циркуляционный контур с емкостью, внутри которой установлены верхние ребристые концы металлических стержней, а их средние теплоизолированные и нижние ребристые концы установлены в баке-аккумуляторе, который размещен под солнечным водонагревательным коллектором.





Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель описания  
 Ответственный за выпуск

Ногай С.А.  
 Арипов С.К.