



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 193 147** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁷ **F 24 J 2/24, 2/34**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001105040/06, 22.02.2001

(24) Дата начала действия патента: 22.02.2001

(46) Дата публикации: 20.11.2002

(56) Ссылки: SU 321665 A, 04.11.1971. SU 832266 A, 23.05.1981. SU 1657894 A1, 23.06.1991. RU 2053459 C1, 27.01.1996. FR 2565335 A1, 06.12.1985.

(98) Адрес для переписки:
367025, РД, г.Махачкала, ул. М. Гаджиева,
43а, ДГУ, УИС

(71) Заявитель:

Дагестанский государственный университет

(72) Изобретатель: Магомедов З.Г.

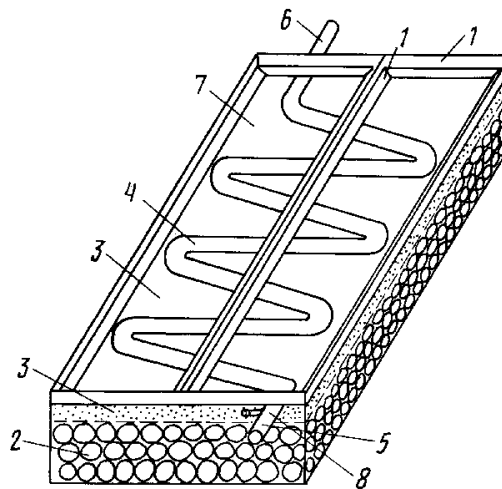
(73) Патентообладатель:

Дагестанский государственный университет

(54) СОЛНЕЧНЫЙ ВОЗДУХОВОДОНАГРЕВАТЕЛЬ

(57) Реферат:

Предложена установка для получения теплого воздуха и воды с использованием солнечной энергии, в которой предусмотрена возможность переключения с одного теплоносителя на другой. Воздух или вода проходят по металлической трубе синусоидальной формы, расположенной на поверхности аккумулятора тепла и частично утопленной в песчаном слое аккумулятора нагревателя. Аккумулятор собран двуслойным, из гравия и песка. Светопрозрачным покрытием воздуховодонагревателя является загерметизированное в металлический каркас оконное стекло. Изобретение позволит упростить конструкцию, снизить трудоемкость монтажа и затраты на строительство. 1 ил.



RU 2 193 147 C1

RU 2 193 147 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 193 147** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁷ **F 24 J 2/24, 2/34**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001105040/06, 22.02.2001

(24) Effective date for property rights: 22.02.2001

(46) Date of publication: 20.11.2002

(98) Mail address:
367025, RD, g. Makhachkala, ul. M. Gadzhieva,
43a, DGU, UIS

(71) Applicant:
Dagestanskij gosudarstvennyj universitet

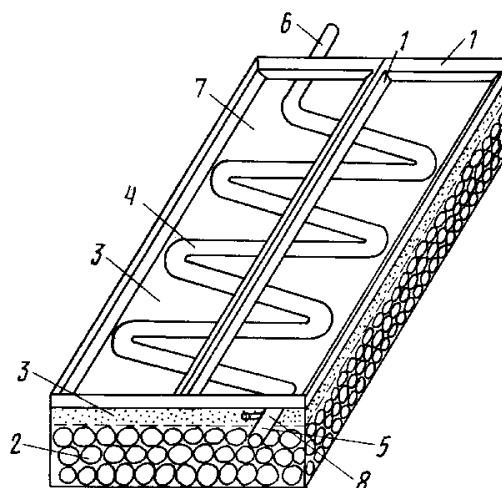
(72) Inventor: Magomedov Z.G.

(73) Proprietor:
Dagestanskij gosudarstvennyj universitet

(54) **SOLAR AIR-AND-WATER HEATER**

(57) Abstract:

FIELD: plants for heating air and water by solar energy where provision is made for change-over from one heat exchanger to another. SUBSTANCE: air or water flows through sinusoidal tube laid on surface of heat accumulator and partially sunken in sand layer of heater accumulator. Accumulator consists of two layers: gravel layer and sand layer. Window glass sealed-up in metal framework is used as translucent coat for air-and-water heater. EFFECT: simplified construction; reduced labor consumption; low cost. 1 dwg



RU 2 193 147 C 1

RU 2 193 147 C 1

Изобретение относится к области сельского хозяйства, а точнее к воздухоподогревательным установкам, и может быть использовано в области растениеводства защищенного грунта, особенно в условиях высокогорья.

Известна конструкция солнечного коллектора-аккумулятора, содержащая теплоизолированный корпус с теплопоглощающей панелью, установленной наклонно, образующей переднюю стенку бака для теплоносителя, и установленную в баке перегородку, расположенную вдоль теплопоглощающей панели, при этом перегородка выполнена с поперечными отверстиями [1].

К недостаткам данного солнечного коллектора относятся сложность конструкции и назначение его только для нагрева воды.

Известна также гелиоустановка, которая содержит многоступенчатый гелиоколлектор, расходный бак холодной воды с поплавковым регулятором уровня воды и бак аккумулятора, расположенный ниже расходного бака холодной воды, а на последней ступеньке гелиоколлектора размещены регулирующий клапан и регулятор температуры [2].

К недостаткам данной конструкции установки относятся сложность конструкции и узкая область - только для нагрева воды.

Из известных солнечных воздухоподогревателей наиболее близким по технической сущности является "солнечный воздухоподогреватель" [3].

В нем описан коллектор двухцелевого назначения - солнечного водовоздухоподогревателя. Его конструктивное решение и принцип работы состоят в следующем. На перфорированный металлический лист-адсорбер солнечной энергии укладывается трубчатый котел. Вода в солнечный водовоздухоподогреватель подается снизу и путем термосифонной циркуляции поступает в бак-аккумулятор. Поток воздуха или противотоком, или перекрестно, проходя через перфорированные листы, снимает тепло с теплоприемных поверхностей как адсорбера, так и трубчатого котла. Это позволяет использовать солнечный водовоздухоподогреватель в комбинированных солнечных установках.

Недостаток конструкции описанного солнечного водовоздухоподогревателя заключается в том, что она конструктивно сложна для исполнения, использование водовоздухоподогревателя одновременно двух носителей тепла (вода и воздух) снижает его эффективность как для нагрева воды, так и для нагрева воздуха. Другим недостатком данной конструкции является то, что в ней не предусмотрена естественная циркуляция холодного и подогретого воздуха - вход и выход воздуха расположены на одном уровне.

Задачей предлагаемого изобретения является повышение эффективности действия воздухоподогревателя, упрощение конструкции установки, снижение трудоемкости монтажа, снижение затрат на строительство.

Сущность изобретения в том, что в солнечном воздухоподогревателе аккумулятор тепла выполнен двухслойным, причем нижний слой гравийный, а верхний

песчаный, в котором частично утоплена труба теплопровода, а у входа трубы установлен кран для переключения теплоносителя, при этом воздухоподогреватель размещен под углом 30-60° в зависимости от широты местности.

В солнечном воздухоподогревателе предусмотрен прогон различных теплоносителей (вода, воздух) по одному и тому же пути. Аккумулятор тепла расположен таким образом, что он одновременно исполняет роль теплоизолятора воздухоподогревателя. Теплопровод изготавливается из трубы, изогнутой в синусоидальной форме, и частично утопается в песчаном слое аккумулятора тепла.

Основное назначение двухцелевых солнечных нагревателей - это теплоснабжение гелиотеплиц, особенно в условиях высокогорья, где температура поливной воды очень низка даже летом, а колебания дневной и ночной температуры высоки. В конструкции солнечного воздухоподогревателя предусмотрена возможность переключения с одного теплоносителя-воздуха, на другой - воды, по одному и тому же пути, для этого использован коллектор двухцелевого назначения.

На фиг. 1 представлен общий вид солнечного воздухоподогревателя, который состоит из металлического каркаса - 1, уложенный по периметру и разделенный посередине, гравийного слоя - 2, слоя песка - 3, металлической трубы для теплоносителя - 4, входа - 5 и выхода - 6, стеклянного покрытия - 7, переключателя крана - 8.

Солнечный воздухоподогреватель размещается под углом 30-60° к горизонту в зависимости от широты местности. Это повышает эффективность использования солнечной энергии и, если воздухоподогреватель используется для нагрева воды, холодная вода подводится снизу. Имея перепад по высоте, вода поднимается по трубе и нагревается, затем используется для полива растений в теплице. Если воздухоподогреватель используется для нагрева воздуха, подводящего в теплицу, то нижний конец трубы оставляет открытым и воздух, нагретый в воздухоподогревателе, создает тягу и, поднимаясь по трубе, обеспечивает теплицу теплым воздухом.

В данной конструкции песок и гравий играют роль аккумулятора и теплоизолятора установки. Поступающая солнечная радиация, проходя через прозрачное стеклянное покрытие, нагревает одновременно и трубу, и аккумулятор. Труба для теплоносителя может быть цельной или собранной из отдельных частей трубы, соединенной между собой эластичной резиновой или иной трубой, расположенной как показано на фиг.1.

Испытание установки показало, что при данной конструкции солнечного воздухоподогревателя можно получить воду, нагретую до 30-50°C, и воздух, нагретый до 40-50°C, и обеспечивать теплом, не привлекая для этого электрическую или иную энергию.

Таким образом, предложенная конструкция не требует особых затрат на изготовление, является легкодоступной, удобна в эксплуатации и может быть использована в любой местности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заявка на изобретение 95118685/06. F 24 J 2/04, бюл. 26, 1997 г.
2. Авторское св. 2124680, F 24 J 2/04, бюл. 1, 1999 г.
3. Информационный листок НИИ НТИ и ТЭИ Туркменской ССР, серия: гелиотехника 108-88 г. "Солнечные воздухонагреватели для систем теплоснабжения".

Формула изобретения:

Солнечный воздуховодонагреватель, включающий коллектор двухцелевого

назначения, светопрозрачное покрытие, теплоноситель в виде воды и воздуха, аккумулятора тепла, отличающийся тем, что в солнечном воздуховодонагревателе аккумулятор тепла выполнен двухслойным, причем нижний слой гравийный, а верхний песчаный, труба теплопровода изготовлена синусоидальной формы и частично утоплена в песчаном слое аккумулятора тепла, у входа трубы установлен край для переключения теплоносителя, при этом воздуховодонагреватель размещен под углом 30-60° в зависимости от широты местности.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60