(19) **RU** (11) **2 199 068** (13) **C2**

(51) МПК[7] **F 28 D 15/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001109623/06, 10.04.2001

(24) Дата начала действия патента: 10.04.2001

(46) Дата публикации: 20.02.2003

(56) Ссылки: RU 2125696 C1, 27.01.1999. RU 2094727 C1, 27.10.1997. SU 1052829 A, 07.11.1983. SU 637615 A, 15.12.1978. SU 667789 A, 25.06.1979. EP 0247493 A1, 02.12.1987.

(98) Адрес для переписки:
620041, А-8, г. Екатеринбург, ул. Пионеров, 10а, Т.К.Чувашевой

(71) Заявитель:
ООО "Научно-производственное предприятие Уральский компрессорный завод"

(72) Изобретатель: Антониади В.Г., Власов И.А., Сыропятов В.П., Петров А.А.

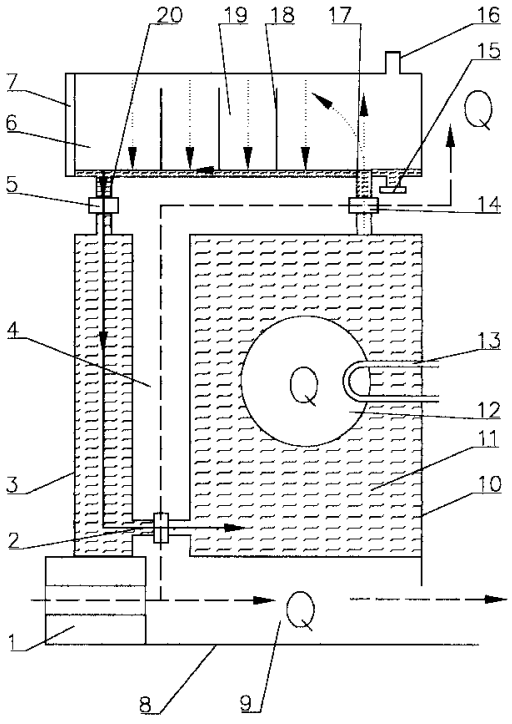
(73) Патентообладатель:
Антониади Валерий Георгиевич,
Сыропятов Владимир Павлович,
Власов Иван Армидонович,
Петров Алексей Алексеевич

(54) ТЕПЛООБМЕННЫЙ АППАРАТ

(57)

Изобретение предназначено для применения в области отопления жилых и производственных помещений.

Теплообменный аппарат, содержащий соединенные трубопроводом частично заполненный теплоносителем испаритель с патрубком для подвода газов, расположенный над ним конденсатор, регулируемый запорный орган в трубопроводе и патрубок в днище конденсатора, соединенный с атмосферой. Внутри конденсатора перпендикулярно основанию по высоте расположены перегородки с каналами. На одной из наружных сторон конденсатора расположен щелевой конвектор, причем согласно изобретению он дополнительно содержит расположенную под испарителем камеру подогрева испарителя с патрубком для подвода горячих газов, испаритель состоит из двух камер, соединенных насосом, внутренний источник тепла, щелевой конвектор, образованный смежными поверхностями камер испарителя, второй регулируемый запорный орган и патрубок в крышке конденсатора. Изобретение позволяет расширить функциональные возможности теплообменного аппарата за счет утилизации тепла нагретых твердых и жидких сред, снижения инерционности и упрощения конструкции теплообменного аппарата. 1 ил.



RU 2199068 C2

RU 2199068 C2

(19) **RU** (11) **2 199 068** (13) **C2**

(51) Int. Cl.[7] **F 28 D 15/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2001109623/06, 10.04.2001

(24) Effective date for property rights: 10.04.2001

(46) Date of publication: 20.02.2003

(98) Mail address:
620041, A-8, g. Ekaterinburg, ul. Pionerov, 10a, T.K.Chuvashevoj

(71) Applicant:
OOO "Nauchno-proizvodstvennoe predprijatie Ural'skij kompressornyj zavod"

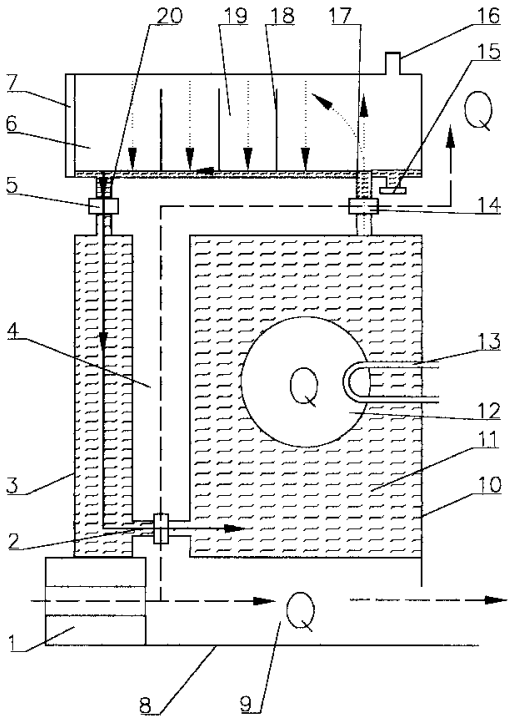
(72) Inventor: Antoniadi V.G., Vlasov I.A., Syropjatov V.P., Petrov A.A.

(73) Proprietor:
Antoniadi Valerij Georgievich,
Syropjatov Vladimir Pavlovich,
Vlasov Ivan Armidonovich,
Petrov Aleksej Alekseevich

(54) HEAT-EXCHANGE APPARATUS

(57) Abstract:

FIELD: heating of living rooms and production floor-areas. SUBSTANCE: the heat-exchange apparatus has an evaporator partially filled with a heat-transfer agent a branch pipe for supply of gases, condenser positioned above it, controllable shut-off member in the pipeline and branch pipe in the condenser bottom connected to the atmosphere, partitions with ducts are positioned inside the condenser perpendicularly to the base in height, a slotted convector is located on one of the outer sides of the condenser, according to the invention, it additionally has an evaporator preheating chamber located above the evaporator with a branch pipe for supply of hot gases, the evaporator consists of two chambers connected by a pump, internal heat source, slotted convector formed by adjacent surfaces of the evaporator chambers, second shut-off member and a branch pipe in the condenser cover. EFFECT: enhanced functional abilities of the heat-exchange apparatus to the waste recovery of heat of heated solid and liquid media, sluggishness and simplified design of the heat-exchange apparatus. 1 dwg



RU 2199068 C2

RU 2199068 C2

Изобретение относится к теплообменным аппаратам на основе тепловых труб, используемым для отопления жилых и производственных помещений, паровлажностной термообработки изделий, запуска двигателей и компрессоров при низких температурах и обеспечения работы их в условиях высокогорья.

Известен теплообменный аппарат, содержащий соединенные трубопроводом частично заполненный теплоносителем испаритель, расположенный над ним конденсатор, в трубопроводе установлен регулируемый запорный орган, а в днище конденсатора расположен патрубок, выступающий в его полость и соединяющий его с атмосферой [1].

Недостатком известного теплообменного аппарата является инерционность и ограничение его функциональных возможностей.

Наиболее близким по технической сущности к заявленному изобретению является теплообменный аппарат, содержащий соединенные трубопроводом частично заполненный теплоносителем испаритель, расположенный над ним конденсатор, регулируемый запорный орган в трубопроводе и патрубок в днище конденсатора, соединенный с атмосферой, причем внутри конденсатора перпендикулярно основанию по высоте расположены перегородки с каналами, а на одной из наружных сторон конденсатора расположен щелевой конвектор, и в испарителе расположен патрубок для подвода газов [2].

Недостатками известного теплообменного аппарата являются его высокая инерционность, сложность конструкции и ограниченность его функциональных возможностей (невозможность использовать для запуска двигателей и компрессоров при низких температурах и для работы их в условиях высокогорья).

Технический результат - расширение функциональных возможностей теплообменного аппарата за счет применения устройства для запуска двигателей и компрессоров при низких температурах, обеспечение работы их в условиях высокогорья, а также снижение инерционности и упрощение конструкции теплообменного аппарата.

Изобретение, излагаемое в настоящей заявке, предусматривает создание многофункционального теплообменного аппарата, который помимо функций обогрева жилых и производственных помещений, утилизации тепла отходящих газов, дистилляции жидкостей может быть использован для запуска двигателей и компрессоров при низких температурах и обеспечения работы их в условиях высокогорья.

Указанный общественно-полезный результат достигается тем, что теплообменный аппарат содержит соединенные трубопроводом частично заполненный теплоносителем испаритель, состоящий из двух камер, соединенных насосом, внутренний источник тепла и патрубок для подвода и отвода газов, расположенные во 2-й камере испарителя, расположенный над испарителем конденсатор, на одной из наружных сторон конденсатора расположен щелевой конвектор, внутри конденсатора перпендикулярно основанию по высоте расположены перегородки с каналами, два регулируемых запорных органа в трубопроводах и патрубок в днище конденсатора, камеру подогрева испарителя с патрубком для подвода горячих газов, расположенную под испарителем, патрубок в съемной крышке конденсатора, щелевой конвектор, образованный смежными поверхностями камер испарителя.

Предложенный теплообменный аппарат исключает недостатки известного устройства, а именно его высокую инерционность, ограниченность его функциональных возможностей, что повышает эффективность использования теплообменного аппарата, а также позволяет использовать его для запуска двигателей и компрессоров при низких температурах и обеспечения работы их в условиях высокогорья.

Анализ информации показал, что заявленное техническое решение неизвестно из достигнутого уровня техники, в связи с чем оно соответствует критерию "новизна".

Подобное техническое решение явным образом не следует из уровня техники и, следовательно, соответствует критерию "изобретательский уровень".

Заявленное изобретение создает положительный эффект, который выражается в том, что теплообменный аппарат, работая в режиме обогрева жилых, производственных помещений, утилизатора отходящих газов может одновременно использоваться для запуска двигателей и компрессоров при низких температурах и обеспечения работы их в условиях высокогорья.

Изложенное свидетельствует, что изобретение соответствует критерию "промышленная применимость".

Изобретение поясняется чертежом, на котором схематично изображен предложенный теплообменный аппарат.

Теплообменный аппарат содержит двухкамерный испаритель (1-я камера 3; 2-я камера 10) с насосом 2, обе камеры заполнены жидким теплоносителем 11, конденсатор 6, размещенный выше двухкамерного испарителя и соединенный с ним трубопроводами 17, 20, на одной из наружных сторон конденсатора расположен щелевой конвектор 7, внутри конденсатора перпендикулярно основанию по высоте расположены перегородки 18 с каналами 19, в трубопроводе 20 установлен регулируемый запорный орган 5, камеру подогрева испарителя 9 с патрубком для подвода горячих газов 1, расположенную под испарителем в пространстве между испарителем и поддоном 8, щелевой конвектор 4, образуемый смежными поверхностями камер испарителя 3, 10, внутренний источник тепла 12 с патрубком для подвода и отвода газа 13, в трубопроводе 17 установлен второй регулируемый запорный орган 14, патрубок в днище конденсатора 15, патрубок в съемной крышке конденсатора 16.

Стрелками на чертеже показаны движение: горячих газов (_ _ _ _→), жидкости (_____→) и паровоздушной смеси (.....→).

RU 2199068 C2

RU 2199068 C2

Устройство работает следующим образом.

При подаче тепла через патрубок 13 внутреннего источника тепла 12 к испарителю 10 жидкий теплоноситель 11 нагревается до температуры испарения жидкости и частично переходит в паровоздушную смесь, поступает в конденсатор 6 через транспортную зону, образованную трубопроводом 17 и регулируемую запорным органом 14.

Пар, поступивший в конденсатор 6, конденсируется и в виде капель по трубопроводу 20 через запорный орган 5 стекает в 1-ю камеру 3 испарителя.

При работе в режиме обогрева жилых и производственных помещений происходит нагрев рабочих поверхностей 1-й камеры 3 испарителя и конденсатора 6, в режиме паровлажностной термообработки, изделия (не показаны) размещаются внутри конденсатора и образуют каналы 19, расположенные перпендикулярно основанию конденсатора 6.

В установившемся режиме двигателя или компрессора работа теплообменного аппарата происходит в режиме конденсационно-испарительного теплоснабжения. Патрубок 15 предназначен для слива жидкости из конденсатора, патрубок 16 обеспечивает атмосферное давление в теплобменном аппарате и стабильную температуру конденсации рабочей жидкости.

Перед запуском двигателя и компрессора при отрицательных температурах высокотемпературные продукты горения поступают через патрубок 1 в камеру подогрева испарителя 9, расположенную под испарителем 10, и, поднимаясь вверх по щелевому конвектору 4, нагревают двухкамерный испаритель 3, 10 и конденсатор 6. После пуска двигателя теплоноситель 11 дополнительно интенсивно нагревается за счет тепла, образуемого при работе двигателя или компрессора. За счет разности температур нагретый воздух будет подниматься внутри конвектора 4 и прогревать испаритель 3, 10 и парогенератор 6. В установившемся режиме температура в испарителе 3, 10 и конденсаторе 6 будет равна температуре испарения теплоносителя (для воды и антифриза 100 °С при давлении 760 мм рт. ст.). Отбор тепла из испарителя 3, 10 будет осуществляться за счет конденсации паров теплоносителя в конденсаторе 6, который охлаждается окружающим воздухом. Этим будет обеспечиваться постоянная температура (равной температуре конденсации жидкости) в испарителе 3, 10, что позволит исключить потребность в термостате и улучшит тепловую работу двигателя и компрессора. Применение саморегулирующегося теплообменного аппарата позволит исключить закипание охлаждающих жидкостей двигателя или компрессора. Закипание связано с тем, что температура испарения жидкости в условиях высокогорья ниже температуры, регулируемой термостатом системы охлаждения двигателя или компрессора.

В сравнении с прототипом описываемое устройство многофункционально, дополнительно обеспечивает запуск двигателей и компрессоров при низких температурах, работу их в условиях высокогорья.

Источники информации

1. Патент RU 2094727, кл. F 27 D 15/00.

2. Патент RU 2125696, кл. F 27 D 15/00 (прототип).

Формула изобретения:

Теплообменный аппарат, содержащий соединенные трубопроводом частично заполненный теплоносителем испаритель с патрубком для подвода газов, расположенный над ним конденсатор, регулируемый запорный орган в трубопроводе и патрубок в днище конденсатора, соединенный с атмосферой, внутри конденсатора перпендикулярно основанию по высоте расположены перегородки с каналами, на одной из наружных сторон конденсатора расположен щелевой конвектор, отличающийся тем, что дополнительно содержит расположенную под испарителем камеру подогрева испарителя с патрубком для подвода горячих газов, испаритель состоит из двух камер, соединенных насосом, внутренний источник тепла, щелевой конвектор, образованный смежными поверхностями камер испарителя, второй регулируемый запорный орган и патрубок в крышке конденсатора.

RU 2199068 C2

RU 2199068 C2