

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012121950/06, 08.11.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.11.2009 IT CO2009A000057

(43) Дата публикации заявки: 10.01.2014 Бюл. № 1

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 02.07.2012(86) Заявка РСТ:
US 2010/055786 (08.11.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/066089 (03.06.2011)Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24, "НЕВИНПАТ"

(71) Заявитель(и):

Нуово Пиньоне С.п.А. (ИТ)

(72) Автор(ы):

ЛЕХАР Мэттью Александер (DE),
ДЕ СИМОН Джуло (ИТ),
ФРОЙНД Себастьян (DE),
СЕГИ Джакомо (ИТ)(54) **СИСТЕМА ПРЯМОГО ИСПАРЕНИЯ И СПОСОБ ДЛЯ СИСТЕМ С ЦИКЛОМ РЕНКИНА НА
ОРГАНИЧЕСКОМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕ**

(57) Формула изобретения

1. Энергетическая установка с циклом Ренкина на органическом теплоносителе
(ORC), содержащая:теплообменник, выполненный с возможностью установки полностью внутри канала
и имеющий:одно входное отверстие, проходящее от внешней стороны указанного канала до его
внутренней стороны,одно выходное отверстие, проходящее от указанной внутренней стороны указанного
канала до его указанной внешней стороны, итрубопровод, расположенный между указанным одним входным отверстием и
указанным одним выходным отверстием, причем указанный трубопровод целиком
расположен внутри указанного канала,при этом теплообменник выполнен с возможностью получения текучей среды ORC
в указанное одно входное отверстие в виде находящейся под давлением жидкости, при
давлении, большем или равном критическому давлению указанной текучей среды ORC,
нагреваания указанной текучей среды ORC до температуры, большей или равной
критической температуре указанной текучей среды ORC, и выпуска указанной текучей
среды ORC через указанное одно выходное отверстие в виде сверхкритической текучей
среды,

при этом указанная сверхкритическая текучая среда определяется указанной

температурой, большей, чем указанная критическая температура, и указанным давлением, большим, чем указанное критическое давление.

2. Установка по п.1, в которой указанные критическое давление и критическая температура текучей среды ORC определяют точку, в которой текучая среда ORC становится сверхкритической.

3. Установка по п.1, в которой текучая среда ORC выбрана из группы, состоящей из пентана, пропана, циклогексана, бутана, фторуглеводорода, кетона, соединения ароматического ряда или их комбинации.

4. Установка по п.1, в которой указанная текучая среда ORC нагревается до температуры, большей или равной указанной критической температуре текучей среды ORC внутри указанного трубопровода, не выходя из указанного вытяжного канала.

5. Установка по п.1, в которой указанный теплообменник представляет собой либо пластинчатый теплообменник, либо теплообменник с пластинами и ребрами.

6. Энергетическая установка с циклом Ренкина на органическом теплоносителе (ORC), содержащая:

теплообменник, выполненный с возможностью установки внутри канала и имеющий: входное отверстие, проходящее от внешней стороны указанного канала до внутренней стороны указанного канала и предназначенное для получения текучей среды ORC,

выходное отверстие, проходящее от указанной внутренней стороны указанного канала до указанной внешней стороны указанного канала и предназначенное для выпуска текучей среды ORC, и

трубопровод, соединяющий указанное входное отверстие и указанное выходное отверстие и предназначенный для нагревания указанной текучей среды ORC,

при этом теплообменник выполнен с возможностью работы в околоскритической области указанной текучей среды ORC, и

указанная околоскритическая область текучей среды ORC описывается верхней половиной кривой, соединяющей тройную точку и критическую точку текучей среды ORC, а указанная кривая определяется значениями давления и температуры, которые определяют точки кипения текучей среды ORC.

7. Установка по п.6, в которой указанный теплообменник дополнительно содержит: секцию предварительного нагрева, соединенную с указанным входным отверстием и расположенную ближе к более холодному концу указанного канала;

секцию испарения, соединенную с секцией предварительного нагрева и расположенную ближе к более теплomu концу указанного канала, причем секция испарения выполнена с возможностью испарения находящейся под давлением жидкости, и

секцию перегрева, соединенную с секцией испарения и соединенную с указанным выходным отверстием, причем указанная секция перегрева расположена между секцией предварительного нагрева и секцией испарения и выполнена с возможностью перегрева пара, поступающего из секции испарения.

8. Установка по п.6, в которой указанная околоскритическая область текучей среды ORC описывается верхними двадцатью процентами указанной кривой, соединяющей указанную тройную точку и указанную критическую точку текучей среды ORC.

9. Способ осуществления теплообмена в энергетической установке, использующей текучую среду в цикле Ренкина на органическом теплоносителе (ORC), включающий:

получение в теплообменнике тепла от источника, причем теплообменник выполнен с возможностью установки полностью внутри канала и имеет одно входное отверстие, трубопровод и одно выходное отверстие,

получение указанной текучей среды ORC в виде находящейся под давлением жидкости, при давлении, большем или равном критическому давлению текучей среды ORC, в

указанное одно входное отверстие, которое проходит от внешней стороны указанного канала до его внутренней стороны,

выпуск указанной текучей среды ORC в сверхкритической фазе в указанное одно выходное отверстие, которое проходит от внутренней стороны указанного канала до его внешней стороны, и

пропускание указанной текучей среды ORC по указанному трубопроводу между указанными одним входным отверстием и одним выходным отверстием, причем указанный трубопровод полностью расположен внутри указанного канала, одновременно нагревая указанную текучую среду ORC для изменения фазового состояния из указанной находящейся под давлением жидкости в указанную сверхкритическую текучую среду,

при этом теплообменник выполнен с возможностью нагревания указанной текучей среды ORC до температуры, большей или равной критической температуре указанной текучей среды ORC, и выпуска указанной текучей среды ORC через указанное одно выходное отверстие в виде сверхкритической текучей среды, и

указанная сверхкритическая текучая среда определяется указанной температурой, большей, чем указанная критическая температура, и указанным давлением, большим, чем указанное критическое давление.

10. Способ нагревания текучей среды в цикле Ренкина на органическом теплоносителе (ORC) в теплообменнике, включающий:

получение в теплообменнике тепла от источника, причем указанный теплообменник выполнен с возможностью установки внутри канала и имеет входное отверстие, трубопровод и выходное отверстие,

получение указанной текучей среды ORC в виде находящейся под давлением жидкости в указанное входное отверстие, которое проходит от внешней стороны указанного канала до его внутренней стороны,

выпуск указанной текучей среды ORC в околоскритической области в указанное выходное отверстие, которое проходит от указанной внутренней стороны указанного канала до его внешней стороны, и

пропускание указанной текучей среды ORC по указанному трубопроводу между указанными входным и выходным отверстиями, одновременно нагревая указанную текучую среду ORC для изменения фазового состояния из указанной находящейся под давлением жидкости в указанную околоскритическую область,

причем указанная околоскритическая область текучей среды ORC описывается верхней половиной кривой, соединяющей тройную точку и критическую точку для указанной текучей среды ORC,

при этом указанная кривая определяется значениями давления и температуры, которые определяют температуры кипения для указанной текучей среды ORC.