

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

(21)(22) Заявка: 2012141941/12, 01.03.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
03.03.2010 DE 102010019490.5

(43) Дата публикации заявки: 10.04.2014 Бюл. № 10

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 03.10.2012(86) Заявка РСТ:
EP 2011/053009 (01.03.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/107464 (09.09.2011)Адрес для переписки:
105082, Москва, Спартаковский пер., д. 2, стр. 1,
секция 1, этаж 3, "ЕВРОМАРКПАТ"

(71) Заявитель(и):

КЕРМИ ГМБХ (DE)

(72) Автор(ы):

**Харальд ФОНФАРА (DE),
Ларс ВАЙССМАНН (DE)**(54) **ОТОПИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА И СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОТОПИТЕЛЬНОЙ
УСТАНОВКИ**

(57) Формула изобретения

1. Отопительная установка для здания с несколькими поверхностями (5a, b, c) нагрева, содержащая по меньшей мере один генератор (1) тепла, циркуляционный насос (2), центральный регулятор для регистрации рабочих состояний генератора тепла, а также для определения требуемых рабочих параметров, таких как температура прямого потока и/или температура обратного потока поверхностей нагрева, исполнительные механизмы (6a, b, c), а также прямой и обратный трубопроводы (VL, RL) для гидравлического соединения в круговом процессе между генератором тепла и поверхностями нагрева, а также по меньшей мере одно устройство регулирования температуры в помещении, которое воздействует на исполнительные механизмы, отличающаяся тем, что поверхности нагрева (5a, b, c) выполнены с возможностью использования в качестве буферного накопителя для генератора (1) тепла, причем исполнительные механизмы (6a, b, c) поверхностей нагрева позволяют переключение направления потока поверхностей нагрева, и от центрального обратного трубопровода (RL) перед входом в генератор (1) тепла ответвляется обводной трубопровод (3), который гидравлически соединен с расположенным в отходящем от генератора (1) тепла прямом трубопроводе (VL) переключающим клапаном (4) для обхода генератора (1) тепла.

2. Отопительная установка по п.1, отличающаяся тем, что в качестве генератора (1) тепла используется модулируемый в работе генератор тепла с минимальной мощностью,

такой как, например, тепловой насос, циркуляционный водонагреватель или сравнимый генератор тепла с конструктивно обусловленным минимальным массовым потоком воды в системе отопления.

3. Отопительная установка по п.2, отличающаяся тем, что в качестве генератора (4) тепла предусмотрен тепловой насос.

4. Отопительная установка по п.1, отличающаяся тем, что поверхности нагрева (5а, б, с) оснащены большой, в актуальном диапазоне температур термически эффективной теплоаккумулирующей емкостью, прежде всего вследствие большого содержания воды и большого собственного веса.

5. Отопительная установка по п.4, отличающаяся тем, что в качестве поверхностей нагрева используются радиаторы, предпочтительно трубчатые радиаторы и/или панельные устройства отопления, такие как панельное отопление в полу, стенное отопление или потолочное отопление.

6. Отопительная установка по пп.4 и 5, отличающаяся тем, что поверхности нагрева для достижения высокой термически эффективной теплоаккумулирующей емкости снабжены встроенными или навесными деталями из бетона, магнезита или материалов с фазовым переходом (PCM) или полностью или частично состоят из них.

7. Отопительная установка по п.1, отличающаяся тем, что используется регулятор, который, с одной стороны, регистрирует и оценивает рабочие состояния генератора тепла и, с другой стороны, путем регистрации наружной температуры и сравнения с запрограммированной, в большинстве случаев зависимой от времени кривой отопления, определяет необходимые рабочие параметры, такие как температура прямого потока и/или температура обратного потока поверхностей нагрева.

8. Отопительная установка по п.1, отличающаяся тем, что принадлежащие поверхностям нагрева исполнительные механизмы, которые обеспечивают гидравлическое соединение между генератором тепла и поверхностью нагрева, оказывают влияние на массовый поток теплоносителя и тем самым на теплоотдачу соответствующих поверхностей нагрева и на основании управляющих сигналов изменяют направления потока через поверхности нагрева.

9. Отопительная установка по пп.7 и 8, отличающаяся тем, что устройства регулирования температуры в помещении, которые воздействуют на исполнительные механизмы, влияют на теплоотдачу поверхностей нагрева в зависимости от введенных заданных значений температур помещения.

10. Отопительная установка по п.9, отличающаяся тем, что устройства регулирования температуры в помещении имеют гистерезис переключения, в связи с чем для отопления помещения предусмотрена верхняя температура отключения, при превышении которой дальнейший нагрев помещения прекращается путем закрывания исполнительных механизмов поверхностей нагрева, и также предусмотрена температура, при снижении ниже которой происходит отопление помещения путем открывания исполнительных механизмов.

11. Отопительная установка по п.9, отличающаяся тем, что устройства регулирования температуры в помещении находятся в двунаправленном взаимодействии с регулятором и контролируют и оценивают градиенты изменения температуры помещения в фазах нагревания и охлаждения помещения и знают термически эффективную теплоаккумулирующую емкость находящейся (находящихся) в соответствующем помещении поверхности (поверхностей) нагрева и/или адаптивно определяют из оценки поведения нагрева и охлаждения поверхностей нагрева.

12. Отопительная установка по п.10, отличающаяся тем, что устройства регулирования температуры в помещении находятся в двунаправленном взаимодействии с регулятором и контролируют и оценивают градиенты изменения температуры

помещения в фазах нагревания и охлаждения помещения и знают термически эффективную теплоаккумулирующую емкость находящейся (находящихся) в соответствующем помещении поверхности (поверхностей) нагрева и/или адаптивно определяют из оценки поведения нагрева и охлаждения поверхностей нагрева.

13. Способ эксплуатации отопительной установки с несколькими нагревательными поверхностями в здании, причем отопительная установка выполнена согласно признакам одного из пп.1-12, отличающийся тем, что

при достижении нижнего предела мощности генератора тепла выработку тепла, несмотря на имеющуюся потребность в остаточном нагреве отдельных поверхностей нагрева, посредством регулятора генератора тепла прекращают и тепло для требуемого остаточного нагрева поверхностей нагрева путем изменения направления потока и работы циркуляционного насоса отбирают из обратного потока поверхностей нагрева тех помещений, температура которых достигла верхнего значения отключения, причем регулятор генератора тепла управляет встроенным в обводной трубопровод переключающим клапаном, а также исполнительными механизмами поверхностей нагрева тех помещений, температура которых достигла верхнего значения отключения, и переключает исполнительные механизмы таким образом, что теплоноситель через их поверхности нагрева протекает в обратном направлении потока от слива к подводу, и с обходом генератора тепла через переключающий клапан и обводной трубопровод теплую воду в системе отопления подают для еще остающегося остаточного нагрева еще не полностью нагретых поверхностей нагрева.

14. Способ по п.13, отличающийся тем, что изменение направления потока отменяют, когда регулятор генератора тепла распознает, что снова достаточно помещений или же поверхностей нагрева имеют потребность в нагреве и эта потребность является, по меньшей мере, такой большой, как минимальная мощность генератора тепла.

15. Способ по пп.13 и 14, отличающийся тем, что изменение направления потока отменяют, когда температура помещения снижается ниже температуры включения.