

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**(21)(22) Заявка: **2010141583/06**, **12.03.2009**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
15.03.2008 DE 102008014523.8(43) Дата публикации заявки: **20.04.2012** Бюл. № 11(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **15.10.2010**(86) Заявка РСТ:
EP 2009/052914 (12.03.2009)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/115447 (24.09.2009)Адрес для переписки:
**101000, Москва, М. Златоустинский пер., 10,
кв. 15, "ЕВРОМАРКПАТ"**

(71) Заявитель(и):

РОБЕРТ БОШ ГМБХ (DE)

(72) Автор(ы):

РОЛЛЬМАНН Юрген (DE)(54) **НАГРЕВАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО**

(57) Формула изобретения

1. Нагревательное устройство, прежде всего нагревательное устройство с утилизацией теплоты конденсации уходящих газов, имеющее газовую или мазутную горелку в цилиндрической топочной камере (1), которая радиально ограничена теплообменником, по меньшей мере одну щель (2) для прохода высоконагретых дымовых газов через теплообменник в расположенный радиально снаружи него коллектор (5) уходящих газов, снабженный охватывающим его кожухом с присоединительным патрубком для трубопровода уходящих газов, передний закрывающий элемент (3) для размещения горелки, задний закрывающий элемент (4) в качестве ограничителя топочной камеры (1), а также присоединительные патрубки для подающей и обратной линий, отличающееся тем, что теплообменник состоит из нескольких кольцеобразно расположенных, проходящих параллельно продольной оси топочной камеры (1) теплообменных труб (6), между каждыми двумя соседними из которых образовано по проходящей в осевом направлении щели (2) для прохода высоконагретых дымовых газов в радиальном направлении.

2. Нагревательное устройство по п.1, отличающееся тем, что поперечное сечение теплообменных труб (6) имеет круглую, овальную или для увеличения протяженности щели (2) в радиальном направлении уплощенную форму.

3. Нагревательное устройство по п.1, отличающееся тем, что поперечное сечение теплообменных труб (6) имеет коробчатую и/или трапецевидную форму.

4. Нагревательное устройство по одному из пп.1-3, отличающееся тем, что теплообменные трубы (6) выполнены параллельно проточными для воды от одного торца до другого, при этом в один из закрывающих элементов (3, 4) встроен присоединительный патрубок для обратной линии, а в другой - присоединительный патрубок для подающей линии.

5. Нагревательное устройство по одному из пп.1-3, отличающееся тем, что все теплообменные трубы (6) последовательно сообщаются между собой через торцевые поворотные зоны (10), вследствие чего в переднем и/или заднем закрывающем элементе (3, 4) происходит перенаправление потока в следующую соседнюю теплообменную трубу (6).

6. Нагревательное устройство по одному из пп.1-3, отличающееся тем, что через теплообменные трубы (6) в чередующемся в окружном направлении порядке проходят прямая вода и обратная вода и в переднем и/или заднем закрывающем элементе (3, 4) происходит перенаправление потока либо из первой теплообменной трубы (6), по которой проходит обратная вода, в соседнюю теплообменную трубу (6), по которой проходит прямая вода, либо через общее поворотное пространство (10) из всех теплообменных труб (6), по которым проходит обратная вода, во все теплообменные трубы (6), по которым проходит прямая вода.

7. Нагревательное устройство по одному из пп.1-3, отличающееся тем, что каждая теплообменная труба (6) разделена на по меньшей мере два проточных канала (8, 9).

8. Нагревательное устройство по п.7, отличающееся тем, что по меньшей мере два проточных канала (8, 9) отделены друг от друга по меньшей мере одной перегородкой (7), разделяющей их на внутренний, ближний к топочной камере проточный канал (8) и по меньшей мере один наружный проточный канал (9) больших размеров в поперечном сечении.

9. Нагревательное устройство по п.7, отличающееся тем, что по меньшей мере два проточных канала (8, 9) сообщаются между собой в теплообменной трубе (6), вследствие чего начиная от торцового водораспределительного пространства сначала параллельно во всех отдельных теплообменных трубах (6) по их наружному проточному каналу (9) больших размеров в поперечном сечении проходит обратная вода с меньшей температурой, а затем параллельно по внутреннему, ближнему к топочной камере проточному каналу (8) проходит прямая вода с большей температурой.

10. Нагревательное устройство по п.7, отличающееся тем, что все проточные каналы (8, 9) во всех теплообменник трубах (6) последовательно сообщаются между собой через торцевые поворотные зоны (10) с образованием в результате цепочки из всех последовательно соединенных один с другим проточных каналов (8, 9).

11. Нагревательное устройство по п.10, отличающееся тем, что при использовании теплообменных труб (6) с по меньшей мере двумя проточными каналами (8, 9) в каждой из них все наружные, дальние от топочной камеры проточные каналы (9) последовательно соединены между собой и все внутренние, ближние к топочной камере проточные каналы (8) последовательно соединены между собой, вследствие чего начиная от присоединительного патрубка для обратной линии, расположенного в одном закрывающем элементе (3, 4), вода проходит сначала через все наружные проточные каналы (9), а затем через все внутренние проточные каналы (8).

12. Нагревательное устройство по п.10, отличающееся тем, что при использовании теплообменных труб (6) с по меньшей мере двумя проточными каналами (8, 9) в каждой из них поток с одного торца в каждом случае выходит из наружного, дальнего от топочной камеры проточного канала (9) первой теплообменной трубы (6) и входит во внутренний, ближний к топочной камере проточный канал (8) ближайшей соседней

теплообменной трубы (6), а с другого торца поток в каждом случае выходит из внутреннего проточного канала (8) этой теплообменной трубы (6) и перетекает в ее же наружный проточный канал (9).

13. Нагревательное устройство по п.1, отличающееся тем, что внутренний, ближний к топочной камере проточный канал (8) в теплообменной трубе (6) имеет меньшее поперечное сечение, чем ее наружный, дальний от топочной камеры проточный канал (9).

14. Нагревательное устройство по п.1, отличающееся тем, что внутренний, ближний к топочной камере проточный канал (8) в теплообменной трубе (6) имеет такие размеры, что скорость потока в нем выше, чем в наружном, дальнем от топочной камеры проточном канале (9).

15. Нагревательное устройство по п.1, отличающееся тем, что предусмотрена возможность влияния на геометрию щели (2) для прохода высоконагретых дымовых газов между ограничивающими ее теплопередающими поверхностями путем обработки давлением в процессе изготовления теплообменной трубы (6).

16. Нагревательное устройство по п.1, отличающееся тем, что одна или две соседние расположенные друг против друга ограничивающие щель (2) поверхности снабжены выступами, которыми определяется ширина щели (2) и которые опираются друг на друга и/или на противоположащую поверхность.