



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*F22B 37/00 (2024.01)*

(21)(22) Заявка: 2024109703, 10.04.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
10.04.2024

Дата регистрации:  
13.08.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 10.04.2024

(45) Опубликовано: 13.08.2024 Бюл. № 23

Адрес для переписки:  
121205, Москва, ул. Луговая, 4, корп.2, Котлов  
Дмитрий Владимирович

(72) Автор(ы):

**Шарова Полина Яковлевна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НОВОЕ  
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО" (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: **Промышленные паровые котлы  
Vitomax HS** : [электронный ресурс] / YouTube.  
- 21.07.2023 - URL: [https://www.youtube.com/  
watch?v=oi-n5UQfyHs&  
list=TLGGm42443qhEDAyNDA1MjAyNA&  
t=145s](https://www.youtube.com/watch?v=oi-n5UQfyHs&list=TLGGm42443qhEDAyNDA1MjAyNA&t=145s); RU 2253067 C1, 27.05.2005. SU 1015049  
A1, 30.04.1983. RU 178764 U1, 18.04.2018. RU  
58483 U1, 27.11.2006. RU 216880 U1, 06.03.2023.  
SU 1555162 A1, 07.04.1990.

## (54) ПЛАВАЮЩАЯ ОПОРА ВОДОГРЕЙНЫХ И ПАРОВЫХ КОТЛОВ

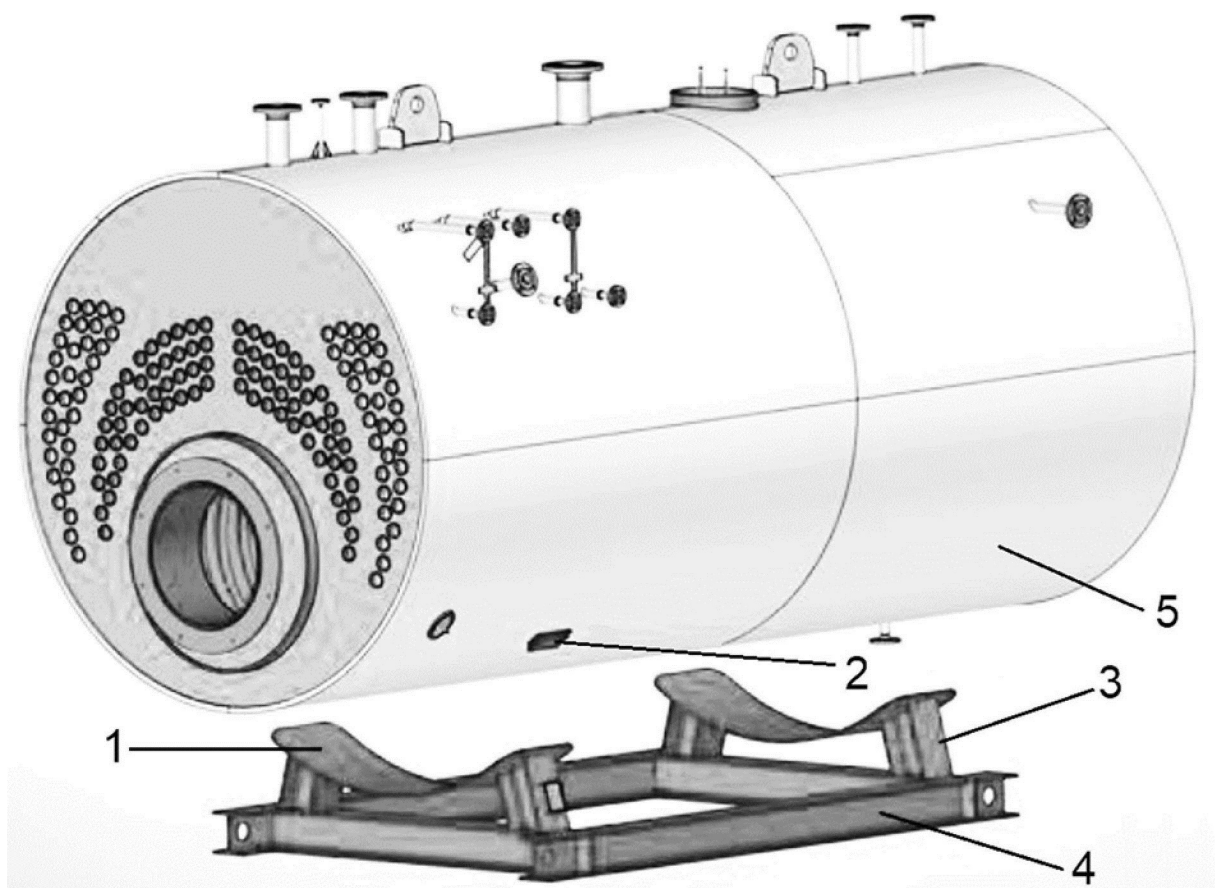
(57) Реферат:

Полезная модель относится к области промышленной энергетики, а именно к опорам промышленных котлов, например, водогрейных, паровых и т.п. Опора водогрейных и паровых котлов содержит передний подвижный полукруглый ложемент, имеющий два краевых участка, две металлические накладки, выполненные с возможностью взаимодействия с двумя краевыми участками переднего

подвижного полукруглого ложемента и соединенные с нижней передней частью обечайки котла, задний неподвижный полукруглый ложемент, и основание, на которое установлены указанные полукруглые ложементы. Технический результат заключается в снижении напряжения в теле котла, увеличении срока службы. 2 з.п. ф-лы, 4 ил.

RU 228043 U1

RU 228043 U1



Фиг.2

Полезная модель относится к области промышленной энергетики, а именно к опорам промышленных котлов, например, водогрейных, трехходовых паровых и т.п.

#### Уровень техники

Из уровня техники известны опорные узлы для различных котлов, например, из 5 SU1015049A1, 30.04.1983, известна опора котлов и теплообменных аппаратов, включающая фундаментную и установленную на ней опорную плиты, между которыми размещен антифрикционный слой, причем опорная плита выполнена со сквозными вертикальными каналами, заполненными материалом антифрикционного слоя.

Также из уровня техники известно выполнение котла (RU2253067C1, 27.05.2005), в 10 котором оболочковый корпус с внешней стороны соединен с частью кольцевых ложементов, жестко связанных с координационными опорами.

Недостатками таких опорных узлов являются их громоздкость и сложность конструкции, необходимость их обслуживания с остановкой производства и возникновением простоя в работе котлов, отсутствие равномерного распределения 15 нагрузки, связанной с линейными расширениями тела котла, не возможность принимать на себя тепловые расширения металла при нагревании, образуя высокие напряжения в теле котла и уменьшая срок его службы.

#### Раскрытие сущности полезной модели

Технической задачей является создание простой и надёжной опоры котла, не 20 требующей обслуживания и остановок при производстве, обеспечивающей равномерное распределение нагрузки, связанной с линейными расширениями тела котла, позволяющей принимать на себя тепловые расширения металла при нагревании, тем самым уменьшая напряжения в теле котла и увеличивая срок службы.

Технический результат заключается в снижении напряжения в теле котла с 25 увеличением срока службы.

Технический результат достигается за счёт того, что опора водогрейных и паровых котлов содержит передний подвижный полукруглый ложемент, имеющий два краевых участка, две металлические накладки, выполненные с возможностью взаимодействия с двумя краевыми участками переднего подвижного полукруглого ложемента и 30 соединения с нижней передней частью обечайки котла, задний неподвижный полукруглый ложемент, и двутавровый профиль, на который установлены указанные полукруглые ложементы.

Кроме того, каждая из металлических накладок представляет собой сваренные между собой металлические пластины разной длины, для образования выступа, являющегося 35 зоной скольжения котла на опоре.

Кроме того, соединение переднего подвижного полукруглого ложемента и заднего неподвижного полукруглого ложемента с двутавровым профилем, а также соединение металлических накладок с нижней передней частью обечайки котла выполнено посредством сварки.

#### Краткое описание чертежей

Фиг. 1 - Опора водогрейных и паровых котлов, с укрупненным видом металлической 40 накладки;

Фиг. 2 - Установка котла на опору;

Фиг. 3 - Опора с установленным на нее котлом, вид в изометрии;

45 Фиг. 4 - Опора с установленным на нее котлом, вид спереди.

На фигуре обозначены следующие элементы:

1 - передний подвижный ложемент;

2 - металлическая накладка (косынка);

- 3 - задний неподвижный ложемент;
- 4 - основание (двуглавый профиль);
- 5 - котел.

Осуществление полезной модели

5 Заявленное решение к опорам промышленных котлов, например, водогрейных, трехходовых паровых и т.п.

При нагреве котла с «холодного» состояния до рабочих параметров (вода в котле с температурой 20°C нагревается до температур 90-95°C для низкотемпературных водогрейных котлов, и до 200°C для котлов с перегретой водой и паровых котлов),  
10 возникает температурное линейное расширение, что приводит к повышенной нагрузке на обечайку (внешний корпус) котла.

Заявленная опора является подвижной («плавающей»), позволяющей равномерно распределять нагрузку, связанную с линейными расширениями тела котла.

15 Подвижная «плавающая опора котла содержит (фиг. 1) передний подвижный полукруглый ложемент 1, имеющий два краевых участка, две металлические накладки (косынки) 2, взаимодействующие с двумя краевыми участками переднего подвижного полукруглого ложемент, задний неподвижный полукруглый ложемент 3, также имеющий два краевых участка, и основание 4, на которое, соответственно, установлены  
20 указанные полукруглые ложементы. Данные части, кроме металлических накладок, свариваются между собой, образуя готовое изделие.

Каждая накладка 2, приварена к телу котла с нижней его стороны, и представляет собой сваренные между собой металлические пластины разной длины (фиг. 1, 3, 4), для образования выступа, который является зоной скольжения котла на «плавающей»  
опоре.

25 Основание 4 может быть выполнено в виде профиля, например, двуглавого, или иметь другую конструкцию, выполняющую роль основания, к которой присоединяются вышеуказанные ложементы.

Сборка опоры и установка на не котла осуществляется следующим образом.

30 Сначала привариваются металлические накладки 2 (косынки) к нижней части обечайки котла в передней его части (фиг. 2), на таком расстоянии, чтобы они находились ровно над двумя краевыми участками переднего ложемент. Затем цилиндрическое тело котла устанавливается на полукруглые ложементы, и сдвигается вперед, чтобы с фронтальной стороны котла краевые участки переднего ложемент вошли (вставились) в указанные металлические накладки. Далее задний ложемент с  
35 тыльной стороны котла жестко приваривается к обечайке котла (фиг. 3, 4). Таким образом получается, что задняя опора является фиксированной, а передняя опора остается в зацепе с металлическими накладками, но при этом не приварена к обечайке, что позволяет «скользить» и компенсировать линейные расширения при работе котла в течении всего срока службы. Данный опорный узел не требует обслуживания.

40 Такая конструкция котла с внедренной «плавающей» опорой обеспечивает тепловые расширения металла обечайки при нагревании теплоносителя в котле, позволяет запрограммировать направление расширения котла в рабочем режиме и исключить напряжения металла в промежуточной зоне между опорами в теле котла и увеличить срок его службы.

45

#### (57) Формула полезной модели

1. Котел с плавающей опорой, характеризующийся тем, что содержит передний подвижный полукруглый ложемент, имеющий два краевых участка, две металлические

накладки, соединенные с нижней передней частью обечайки котла и выполненные с возможностью взаимодействия с двумя краевыми участками переднего подвижного полукруглого ложемент, задний неподвижный полукруглый ложемент, и основание, на которое установлены указанные полукруглые ложемента.

5 2. Котел с плавающей опорой по п.1, характеризующийся тем, что каждая из металлических накладок представляет собой соединенные между собой металлические пластины с образованием выступа, являющегося зоной скольжения котла на опоре.

10 3. Котел с плавающей опорой по п.1, характеризующийся тем, что соединение переднего подвижного полукруглого ложемент и заднего неподвижного полукруглого ложемент с основанием, а также соединение металлических накладок с нижней передней частью обечайки котла выполнено посредством сварки.

15

20

25

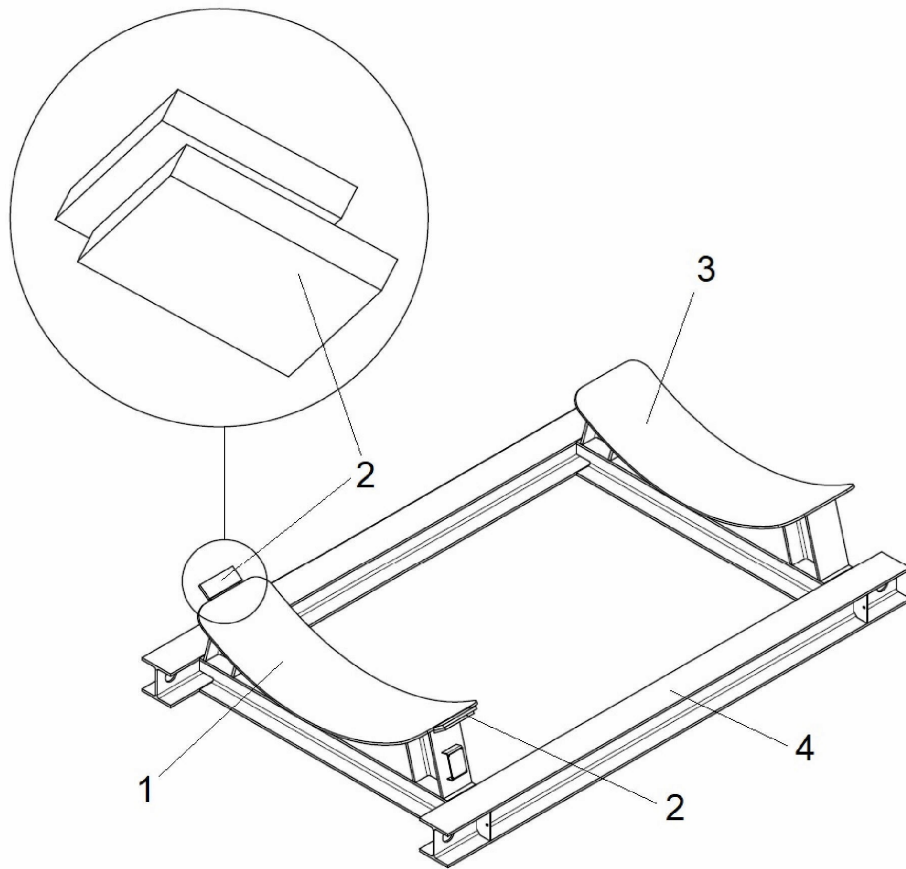
30

35

40

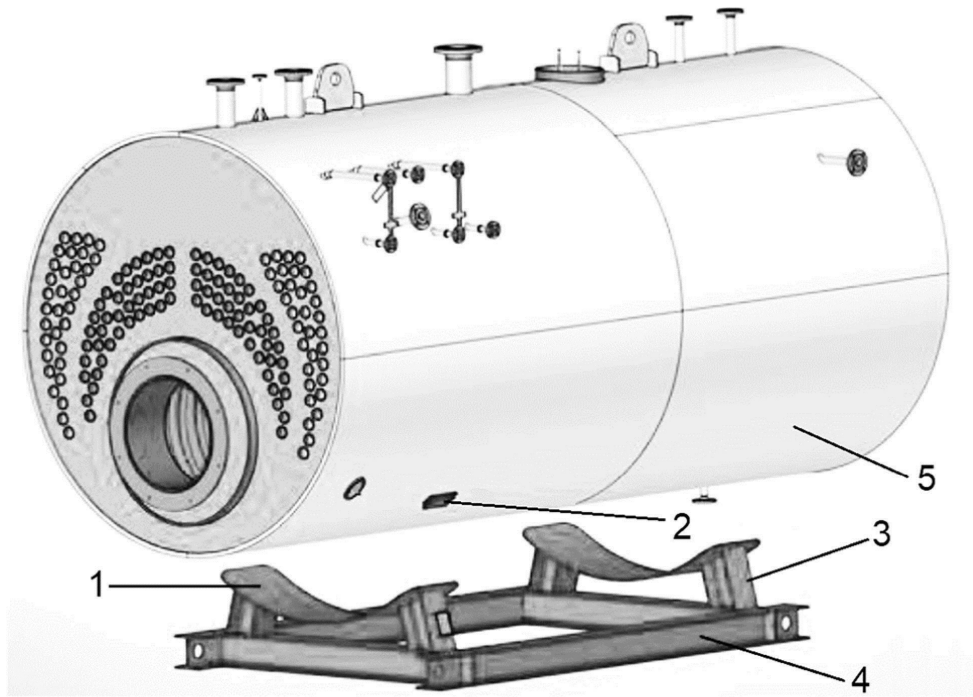
45

1

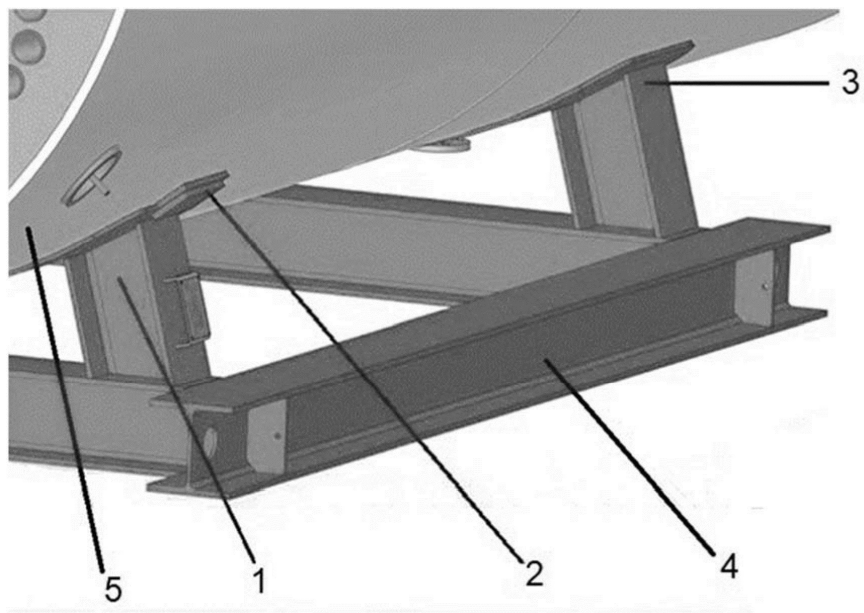


Фиг. 1

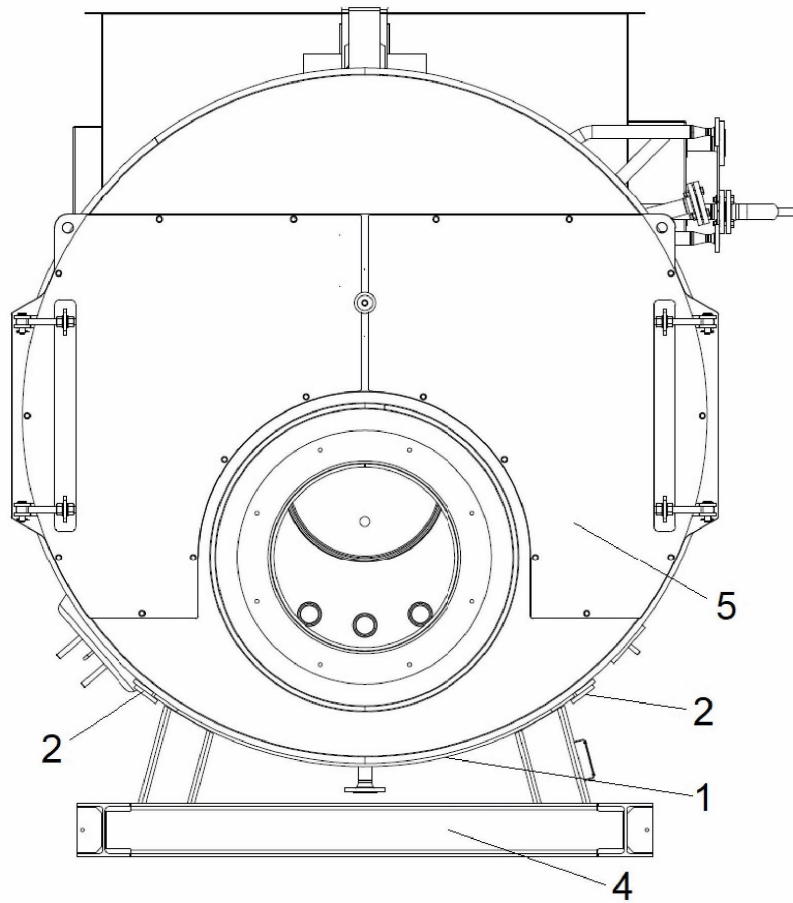
2



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4