

**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

(19) **ВУ** (11) **5948**

(13) **С1**

(51)<sup>7</sup> **Е 01С 19/08**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(54)

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЛАВЛЕНИЯ БИТУМА**

(21) Номер заявки: а 20000400

(22) 2000.04.27

(46) 2004.03.30

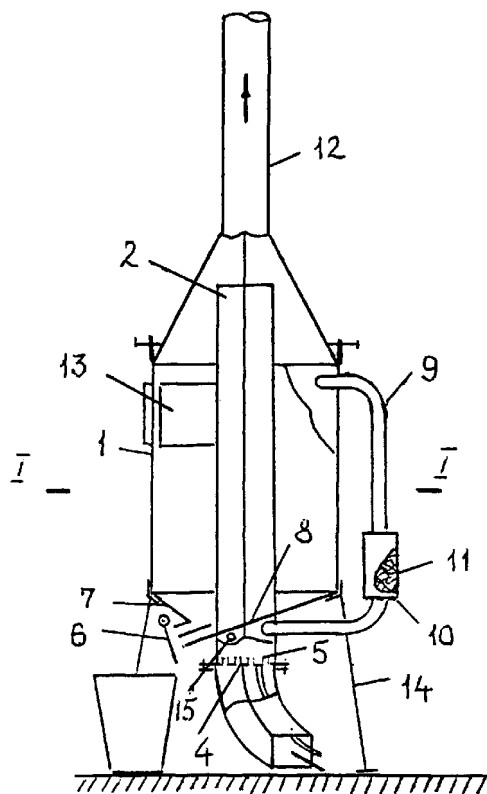
(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Брестский государственный техни-  
ческий университет" (ВУ)

(72) Автор: Северянин Виталий Степано-  
вич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Брестский государственный  
технический университет" (ВУ)

(57)

Устройство для плавления битума, содержащее емкость для битума с расположенной внутри нее жаровой трубой с газоходами, имеющей в нижней части поперечную перегородку с трубками, связанную с топливоподающей трубкой и сливом, отличающееся тем, что дно емкости для битума и жаровая труба соединены по линии, имеющей постоянный уклон к горизонту от самой высокой точки этой линии до самой нижней ее точки, в которой расположен слив, а верхняя часть емкости для битума и нижняя часть жаровой трубы соединены трубой с уширением, в котором размещена мятая проволока.



Фиг. 1

**ВУ 5948 С1**

# BY 5948 C1

(56)

BY 2066 C1, 1998.

SU 654722, 1979.

SU 1059046 A, 1983.

SU 542781, 1977.

SU 599005, 1978.

SU 1030458 A, 1983.

---

Устройство для плавления битума относится к строительной технологии и может быть использовано при строительстве и ремонте зданий, дорог, инженерных коммуникаций и особенно при ремонте дорог (так называемый ямочный ремонт) и кровель высотных сооружений, куда доставка разжиженного битума затруднена.

Известны устройства для термического разжижения битумов, содержащие емкость для расплавляемого материала и жаровую трубу, в которой сгорает топливо при помощи горелки; при этом теплота сжигания топлива передается кускам битума [1]. Недостатком этих устройств является сложность конструкции, большие габариты и масса, т.к. устройства предназначены для плавления большой массы битума; из-за низкой теплопроводности битума процесс плавления растянут во времени, это связано с перерасходом топлива.

Процесс плавления битума интенсифицирован в устройстве по [2] (прототип). Оно состоит из емкости для битума с вертикальной жаровой трубой с газоходами, внизу которой имеется поперечная перегородка с трубками, образующими с поперечной перегородкой емкость, связанную с топливоподающей трубой. Длительная эксплуатация показала, что это устройство имеет два недостатка: 1) как правило, битум содержит твердые частицы (песок, мусор, бумага и т.п.), со временем они накапливаются, оседают, создают слой, препятствующий отводу тепла от горячей жаровой трубы, и последняя "перегорает" (прожоги приводят к попаданию битума на горелку); 2) бывают случаи, когда раскаленная жаровая труба приводит к образованию в емкости для битума взрывоопасных газов. Если туда попадает воздух, может произойти "хлопок" с выбросом пламени из загрузочного люка.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в том, чтобы предупредить появление слоя осадков в наиболее теплонапряженных частях устройства, а также накопление взрывоопасных газов в емкости.

Поставленная задача решается тем, что устройство для плавления содержит емкость для битума с расположенной внутри нее жаровой трубой с газоходами, имеющей в нижней части поперечную перегородку с трубками, связанную с топливоподающей трубкой и сливом, при этом дно емкости для битума и жаровая труба соединены по линии, имеющей постоянный уклон к горизонту от самой высокой точки этой линии до самой нижней ее точки, в которой расположен слив, а верхняя часть емкости для битума и нижняя часть жаровой трубы соединены трубой с уширением, в котором размещена мятая проволока.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 показано поперечное сечение устройства: 1 - емкость для битума, 2 - жаровая труба, 3 - топливоподающая трубка, 4 - поперечная перегородка, 5 - трубки, 6 - слив, 7 - дно емкости для бункера, 8 - линия соединения дна емкости для битума и жаровой трубы, 9 - труба, 10 - уширение, 11 - мятая проволока, 12 - дымовая труба, 13 - загрузочный бункер, 14 - опорная рама, 15 - растопочное отверстие. На фиг. 2 - поперечное сечение 1-1, обозначения те же, А - верхняя точка линии соединения дна емкости для битума и жаровой трубы, Б - нижняя точка той же линии.

Устройство для плавления битума состоит из емкости 1 для битума, внутри нее расположена жаровая труба 2 квадратного сечения, в нижнюю часть которой устанавливают топливоподающую трубку 3, подсоединенную к поперечной перегородке 4, в которой имеются трубки 5. Эти трубки проходят сквозь перегородку 4, основная их длина - над перегородкой 4. Для увеличения поверхности теплоотдачи жаровая труба 2 имеет газохо-

# BY 5948 C1

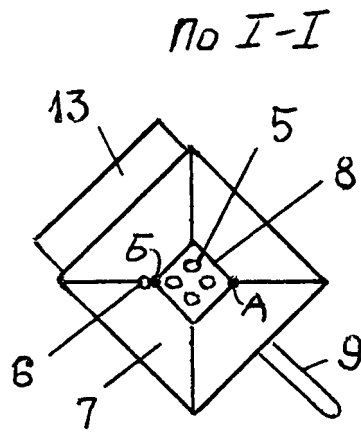
ды. Емкость 1 для бункера в своей самой нижней части имеет слив 6 - это отрезок трубы с заслонкой, которая прижимается к торцу этой трубы винтом, не показанным на чертеже. Главное условие расположения слива 6 - близость к области горения топлива (над перегородкой 4). Дно 7 емкости для бункера имеет призматическую форму (для квадратного сечения емкости 1 и жаровой трубы 2). Линия 8 соединения емкости 1 и жаровой трубы 2 имеет постоянный наклон к горизонту, при этом точка А (фиг. 2) - самая верхняя часть этой линии, точка Б - самая нижняя. Для квадратных сечений емкости 1 и жаровой трубы 2 линия 8 - четырехугольник, для круглых - эллипс. Назначение линии 8 - интенсивное течение расплавленного битума над нею с целью вымывания осадка и улучшения теплообмена. Верхняя часть емкости 1 и нижняя часть жаровой трубы 2 связана с трубой 9, которая имеет уширение 10, в котором располагается мятая в виде неплотного комка проволока 11. Нижний конец трубы 9 может быть введен в жаровую трубу выше или ниже перегородки 4. На емкости 1, на верхней ее перегородке поставлена дымовая труба 12, прикрепленная своей нижней призматической частью болтами к стенкам емкости 1. В верхней части емкости имеется загрузочный бункер 13 в виде шлюза (как для мусоропровода). Все устройство установлено на опорной раме 14. Над перегородкой 4 в жаровой трубе 2 выполнено растопочное (смотровое) отверстие 15 с крышкой.

Работает устройство следующим образом. Вначале оно доставляется к месту работы (например, на крышу высотного дома). Для этого оно разбирается на отдельные элементы, которые легко переносятся вручную, на лифте и т.д.: труба 12, емкость 1 с входящими в нее элементами, рама 14 (кроме того, изогнутая нижняя часть жаровой трубы 2 также может быть отделена). Доставлять так же топливную емкость, дозатор, шланги, ведра, битум в виде кусков. Устройство легко собирается и монтируется в необходимом месте. Через загрузочный бункер 13 в емкость 1 забрасываются куски битума. Дозатором через топливную трубку 3 на перегородку 4 подается жидкое топливо (соляр, керосин, разогретый мазут и т.п.) не выше верхнего конца трубок 5. Топливо поджигается через растопочное отверстие 15 любым способом. Горячие продукты сгорания создают в жаровой трубе 2 разрежение, воздух для горения поступает через трубки 5, и в канале жаровой трубы 2 возникают автоколебания, что дает так называемое пульсирующее горение, которое интенсифицирует процесс горения и теплообмен. Быстро разогреваются стенки и газоходы жаровой трубы 2, слив 6, дно 7 емкости 1; куски битума расплавляются, расплав опускается вниз к линии 8 соединения дна емкости 1 и жаровой трубы 2 и стекает к сливу 6, увлекая за собой осадок; при открывании слива 6 жидкий битум с осадком удаляется в ведро или другую оперативную емкость. Дно емкости 1 таким образом всегда остается чистым от какого-либо загрязнения, что повышает надежность и производительность устройства. Так как в жаровой трубе 2 разрежение, при помощи трубы 9 отсасываются газы из емкости 1 и поступают на горение в основной факел над перегородкой 4. Мятая проволока 11 в уширении 10 играет роль пламягасителя при случайном проскоке пламени (как сетка Дэвиса). Тепловая мощность устройства регулируется подачей топлива.

Технико-экономическая эффективность заключается в возможности ведения ремонта объектов с экономией топлива, электроэнергии, повышении производительности.

Источники информации:

1. Патент Великобритании А1270501, МПК С 10С 3/12, 1972 (аналог).
2. Патент РФ 2066, МПК Е 01С 19/08, 1998 (прототип).



Фиг. 2