



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005109936/06, 05.09.2003

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.09.2003

(30) Конвенционный приоритет:
06.09.2002 DE 10241791.1

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2005

(45) Опубликовано: 27.10.2007 Бюл. № 30

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: DE 10019890 A1 20.10.2001. RU 2011118
C1 15.04.1994. SU 1796837 A1 23.02.1993. SU
70016 A2 01.01.1948. GB 2170001 23.07.1986.
FR 2639092 A 18.05.1990.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
06.04.2005

(86) Заявка РСТ:
DE 03/02955 (05.09.2003)

(87) Публикация РСТ:
WO 2004/025178 (25.03.2004)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Г.Б. Егоровой, рег.№ 513

(72) Автор(ы):

БЕККЕР Кристиан (DE),
КЕППЛЕР Михель (DE),
ВЕБЕР Штеффен (DE),
ВОЛЬФ Феликс (DE)

(73) Патентообладатель(и):

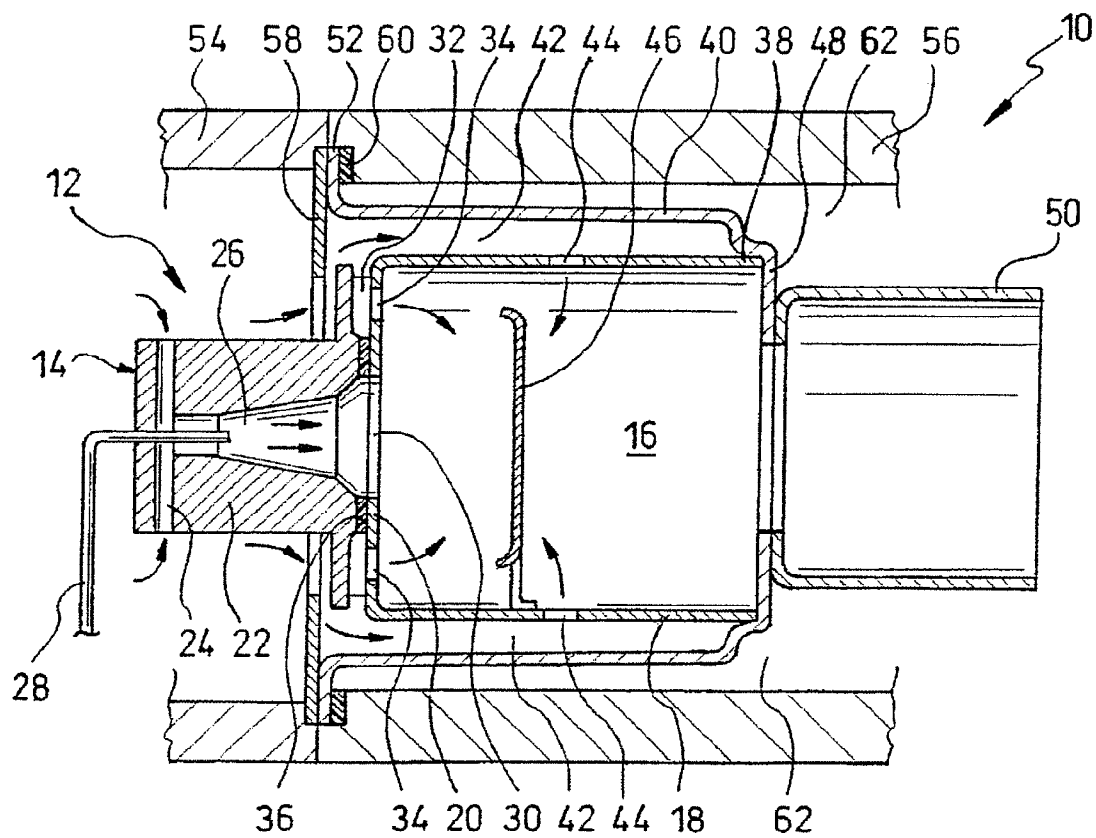
ВЕБАСТО АГ (DE)

(54) ГОРЕЛКА, В ЧАСТНОСТИ ГОРЕЛКА ВЕНТУРИ, С ТОПОЧНОЙ ТРУБОЙ

(57) Реферат:

Горелка (12), которая снабжена соплом (14) горелки на торцевой стороне камеры (16) сгорания, топочной трубой (18), которая охватывает камеру (16) сгорания, и фронтальным экраном (20) камеры сгорания, который ограничивает камеру (16) сгорания относительно сопла (14) горелки. Для решения специальной проблемы в части герметизации камеры (16) сгорания и термической развязки конструктивных элементов

нагревательного прибора (10) от его горелки (12) сопло (14) горелки закреплено исключительно на фронтальном экране (20) камеры сгорания, топочная труба (18) в своей концевой области (38), обращенной от фронтального экрана (20) камеры сгорания, закреплена на внешней трубе (40), и между фронтальным экраном (20) камеры сгорания и внешней трубой (40) образован кольцевой зазор (42) для пропуска воздуха. 2 н. и 9 з.п.ф-лы, 1 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21), (22) Application: **2005109936/06, 05.09.2003**(24) Effective date for property rights: **05.09.2003**(30) Priority:
06.09.2002 DE 10241791.1(43) Application published: **27.10.2005**(45) Date of publication: **27.10.2007 Bull. 30**(85) Commencement of national phase: **06.04.2005**(86) PCT application:
DE 03/02955 (05.09.2003)(87) PCT publication:
WO 2004/025178 (25.03.2004)

Mail address:
**129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. G.B. Egorovoj, reg.№ 513**

(72) Inventor(s):

**BEKKER Kristian (DE),
KEPPLER Mikhel' (DE),
VEBER Shteffen (DE),
VOL'F Feliks (DE)**

(73) Proprietor(s):

VEBASTO AG (DE)**(54) BURNER, IN PARTICULAR, VENTURI BURNER WITH THE FURNACE FLUE**

(57) Abstract:

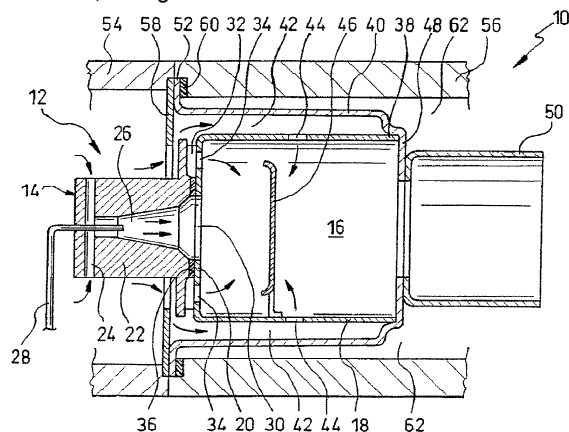
FIELD: by-product-coking industry; metallurgy industry; other industries; production of Venturi burners with the furnace flue.

SUBSTANCE: the invention is pertaining to Venturi burner, which is supplied with the nozzle (14) of the burner mounted on the butt side of the combustion chamber (16), the furnace flue(18), which embraces the combustion chamber (16), and the frontal screen (20) of the combustion chamber, which limits the combustion chamber (16) concerning the nozzle (14) of the burner. For solution of the special problem concerning the sealing of the combustion chamber (16) and the thermal insulation of the structural components of the heating device (10) from its burner (12) the nozzle (14) of the burner is fixed exclusively on the frontal screen (20) of the combustion chamber. The furnace flue(18) in its end area (38) turned from the frontal screen (20) of the combustion chamber is fixed on the external tube (40), and between the frontal screen (20) of the combustion chamber and an

external tube (40) there is the formed annular clearance (42) for the air passing.

EFFECT: the invention ensures solution of the problem concerning the sealing of the combustion chamber and the thermal insulation of the structural components of the heating device from its burner.

11 cl, 1 dwg



Изобретение касается горелки, в частности горелки Вентури для мобильного нагревательного прибора, с соплом горелки на торцевой стороне камеры сгорания, топочной трубой, которая охватывает камеру сгорания, и фронтальным экраном камеры сгорания, который ограничивает камеру сгорания относительно сопла горелки. Далее,

5 изобретение касается мобильного нагревательного прибора с такой горелкой.

В мобильных нагревательных приборах, используемых, в частности, для обогрева автомобилей или самолетов при неработающем двигателе, находят применение горелки, которые преобразуют энергию, содержащуюся в жидком или газообразном топливе, в тепловую энергию. Эти горелки состоят в основном из сопла, в котором происходит

10 распыление и подготовка жидкого топлива, и камеры сгорания, в которую впрыскивается подготовленное таким образом топливо. К соплу и камере сгорания подводится воздух для сжигания топлива. Продукты горения топлива из камеры сгорания поступают в виде отходящего газа в жаровую трубу и затем через теплообменник в трубопровод для отходящих газов.

15 Принципиальным является желание получить максимальное количество тепловой энергии от сжигания топлива в камере. Одновременно на стороне сопла, обращенной от камеры сгорания, расположены конструктивные элементы нагревательного прибора, которые не должны подвергаться высоким тепловым нагрузкам. Такими конструктивными элементами могут быть, например, электронные элементы устройства управления

20 нагревательным прибором.

Далее, у таких нагревательных приборов область камеры сгорания должна иметь хорошую герметизацию относительно окружающей среды, а также должен надежно предотвращаться возможный выход топочного газа на сторону сопла горелки, обращенную от камеры сгорания.

25 В части достижения требуемой герметизации камеры сгорания из DE 10019890 A1 известна горелка с соплом Вентури, в которой топочная труба, охватывающая камеру сгорания, в своей концевой зоне, обращенной к соплу, выполнена в виде трубы с двойными стенками. Обе стенки трубы расположены плотно друг к другу и в конце каждая из них снабжена поясом. Пояс внутренней стенки трубы ориентирован в сторону сопла

30 горелки, в то время как пояс внешней стенки направлен от сопла и обращен к внешнему корпусу. На поясе внутренней стенки трубы закреплено сопло горелки, и с помощью пояса внешней стенки трубы собственно топочная труба закреплена на внешнем корпусе. Таким образом, с помощью обоих поясов образован фронтальный экран камеры сгорания, который по радиусу снаружи закреплён на внешнем корпусе и на котором по радиусу

35 внутри закреплено сопло горелки.

В горелке с соплом Вентури должно быть обеспечено также надежное уплотнение между соплом и фронтальным экраном камеры сгорания. Для этой цели в горелке согласно DE 10019890 A1 использовано уплотнение между соплом горелки и фронтальным экраном камеры сгорания. Это уплотнение выполнено такого размера, что оно одновременно

40 служит и в качестве уплотнения между фронтальным экраном камеры сгорания (т.е. поясом внешней стенки трубы), и внешним корпусом. Таким образом, с помощью одного единственного уплотнения можно одновременно создать герметизацию двух зон. С помощью этого уплотнения осуществляется герметизация между внутренней и внешней стенками трубы, что препятствует нерегулируемому попаданию воздуха в камеру сгорания.

45 Однако устройство согласно DE 10019890 A1 имеет тот недостаток, что вследствие колебаний размеров отдельных частей конструкции (в частности, внешнего корпуса и стенок топочной трубы) могут возникать нарушения герметичности. Кроме того, в этом устройстве конструктивные элементы, которые находятся на стороне сопла, обращенной от камеры сгорания, могут быть защищены от воздействия высоких температур только за счет

50 увеличенных затрат.

Задачей изобретения является улучшение нагревательного прибора названного вначале вида в таком направлении, чтобы его горелка могла быть изготовлена экономично и чтобы были решены упомянутые выше проблемы, касающиеся герметизации камеры сгорания, а

также тепловой развязки чувствительных к воздействию температуры конструктивных элементов нагревательного прибора от его горелки.

Согласно изобретению эта задача решена с помощью вышеназванной горелки, у которой, в частности, сопло закреплено исключительно на фронтальном экране камеры сгорания, топочная труба закреплена только в своей концевой области, обращенной от фронтального экрана камеры сгорания, на внешней трубе, и между фронтальным экраном камеры сгорания и внешней трубой образован кольцевой зазор для пропуска воздуха. Далее, задача решена с помощью нагревательного прибора, который оснащен горелкой такого рода.

С помощью выполнения согласно изобретению решается названная выше проблема герметизации. Согласно изобретению сопло горелки закреплено исключительно на фронтальном экране камеры сгорания, так что в этом месте гораздо проще и одновременно с большим эффектом может быть создано уплотнение. Кроме того, согласно изобретению топочная труба закреплена только в своем конце, обращенном от сопла горелки, на внешней трубе. И в этой области самым простым образом, например с помощью сварного шва, может быть обеспечена надлежащая герметизация.

Кроме того, за счет выполнения горелки согласно изобретению сопло закреплено через фронтальный экран камеры сгорания и топочную трубу исключительно на конце топочной трубы, обращенном от сопла горелки. Далее, между фронтальным экраном и внешним корпусом образован кольцевой зазор. Таким образом, обеспечивается термическая развязка в области фронтального экрана камеры сгорания. Тепловая энергия, которая получается в камере сгорания и передается соплу, фронтальному экрану и топочной трубе, в нагревательном приборе согласно изобретению передается благодаря теплопроводности внешней трубе только на конце топочной трубы, обращенном от сопла горелки. Таким образом, гораздо лучше защищаются от теплового воздействия конструктивные элементы, которые находятся на стороне сопла, обращенной от камеры сгорания.

При предпочтительном усовершенствованном варианте изобретения сопло горелки снабжено, по меньшей мере, одним первым отверстием, через которое в камеру сгорания может подаваться первичный воздух. Это первое отверстие служит улучшению распыления жидкого топлива в сопле горелки. Отверстие благодаря расположению сопла горелки, соответствующему изобретению, доступно для первичного воздуха, так что на сопле могут быть выполнены каналы для подвода воздуха самого различного вида.

Далее, предпочтительным является то, что фронтальный экран камеры сгорания имеет, по меньшей мере, одно второе отверстие, через которое может подаваться вторичный воздух в камеру сгорания. За счет такого подвода вторичного воздуха создается поэтапный подвод воздуха для горения, что существенно улучшает качество сгорания и может в целом уменьшить выбросы вредных веществ в результате сгорания топлива. Названные первое и второе отверстия при расположении согласно изобретению могут быть наиболее успешно герметизированы относительно общего подвода воздуха для сгорания.

Кроме того, предложенное согласно изобретению устройство в области камеры сгорания создает предпосылки для того, чтобы топочная труба была снабжена, по меньшей мере, одним третьим отверстием, через которое в камеру сгорания может подаваться третичный воздух. Качество сгорания в этом случае еще более улучшается.

С подводом третичного воздуха становится возможным расположение в камере сгорания отбойного диска и выполнение третьего отверстия в топочной трубе таким образом, что отбойный диск охлаждается с помощью третичного воздуха. Благодаря достигнутому таким образом охлаждению диска его температура во время сгорания топлива снижается. В результате это дает возможность применять для отбойного диска менее жаростойкий и соответственно более дешевый материал.

Предложенное согласно изобретению устройство может быть особенно простым образом уплотнено относительно области нагревательного прибора, обращенной от камеры сгорания, поскольку между соплом и фронтальным экраном камеры сгорания

расположено первое уплотнение. Это первое уплотнение может быть целенаправленно выполнено из стойкого к воздействию температуры материала. Это уплотнение может быть установлено предварительно при монтаже сопла на фронтальном экране камеры сгорания таким образом, чтобы потом можно было осуществлять контроль герметичности. Далее, подобным образом смонтированный блок из сопла и камеры сгорания может проверяться уже на соответствие своей функции.

Кроме того, в горелке согласно изобретению внешняя труба своей концевой частью, обращенной к соплу горелки, закреплена на внешнем корпусе, и между внешней трубой и внешним корпусом расположено второе уплотнение. Закрепленная таким образом внешняя труба может омываться со своей внешней стороны, например, жидким теплоносителем и тем самым охлаждаться. Другими словами, внешняя труба закреплена на внешнем корпусе, который охлаждается жидким теплоносителем. Второе уплотнение может быть целенаправленно выполнено из материала, обладающего существенно меньшей стойкостью к воздействию температуры, чем названное выше первое уплотнение. Так как первое и второе уплотнения согласно изобретению расположены отдельно друг от друга, то при принятой концепции уплотнения допуски на размеры в осевом направлении камеры сгорания не имеют значения. Кроме того, тепловые деформации фронтального экрана камеры сгорания в радиальном направлении могут лучше компенсироваться. Второе уплотнение должно устанавливаться только при окончательном монтаже горелки в нагревательном приборе и, таким образом, не может быть повреждено во время предшествующего предварительного монтажа горелки.

Далее, при таком выполнении горелки согласно изобретению на внешней трубе, на ее конце, обращенном к соплу, может быть с успехом расположена экранирующая стенка, с помощью которой конструктивные элементы, которые расположены на стороне сопла, обращенной от камеры сгорания, защищены по отношению к фронтальному экрану камеры от теплового воздействия. Экранирующая стенка может быть закреплена самым простым способом на внешнем корпусе нагревательного прибора в области второго уплотнения. Она может быть снабжена устройствами для направления потока, с помощью которых можно регулировать вторичный и/или третичный поток воздуха в отношении его расхода в единицу времени.

Ниже с привлечением приложенного схематического чертежа более подробно описывается пример выполнения горелки согласно изобретению. На нем показан продольный разрез горелки в мобильном нагревательном приборе согласно изобретению.

На чертеже показан мобильный нагревательный прибор 10 в зоне его горелки 12.

Горелка 12 выполнена в виде горелки Вентури, в которой существенными конструктивными элементами являются сопло 14 горелки и цилиндрическая камера 16 сгорания, которую с внешней стороны в радиальном направлении охватывает топочная труба 18 и которая с торцевой стороны, обращенной к соплу 14, ограничена фронтальным экраном 20 камеры сгорания. Сопло 14 горелки имеет, по существу, цилиндрический корпус 22, в котором в концевой его области, обращенной от камеры 16 сгорания, выполнено несколько радиальных каналов 24 для подвода первичного воздуха в первое отверстие 26 корпуса 22 сопла. Первое отверстие 26 выполнено в центральной области корпуса 22 сопла и расширяется в направлении камеры 16 сгорания в виде воронки. Трубопровод 28 служит для подвода жидкого топлива в первое отверстие 26 корпуса сопла.

Корпус 22 сопла горелки 26 закреплён исключительно на фронтальном экране 20 камеры сгорания, при этом во фронтальном экране 20 камеры сгорания выполнено центральное отверстие 30, через которое топливо, распыленное в первом отверстии 26, может поступать в камеру 16 сгорания. В корпусе 22 сопла в области контакта с фронтальным экраном 20 камеры сгорания выполнены другие радиальные каналы 32, через которые вторичный воздух подводится ко вторым отверстиям 34 во фронтальном экране 20 камеры сгорания. Вторичный воздух поступает через эти вторые отверстия 34 в камеру 16 сгорания и обеспечивает там ступенчатое сжигание топлива с высоким качеством сгорания.

Между корпусом 22 сопла и фронтальным экраном 20 камеры сгорания расположено первое уплотнение 36 из термически стойкого материала, с помощью которого осуществляется уплотнение корпуса 22 сопла относительно камеры 16 сгорания и его закрепление на фронтальном экране камеры сгорания.

5 Фронтальный экран 20 камеры сгорания выполнен в виде отогнутого участка или пояса трубы, которая в своей остальной цилиндрической части образует топочную трубу 18. Топочная труба 18 в своей концевой области 38, обращенной от сопла 14 горелки, приварена к внешней трубе 40. Сварной шов проходит в виде кольца вокруг топочной трубы 18, при этом между топочной трубой 18 и внешней трубой 40 образуется, по
10 существу, кольцеобразная поверхность контакта, через которую от топочной камеры 18 на внешнюю трубу 40 передается лишь малое количество тепловой энергии.

Таким образом, между фронтальным экраном 20 камеры сгорания и внешней трубой 40, а также между топочной трубой 18 и внешней трубой 40 образован кольцевой зазор 42, который, в частности, служит для термической развязки фронтального экрана 20 камеры
15 сгорания от тех конструктивных элементов, которые находятся на стороне сопла 14 горелки, обращенной от камеры 16 сгорания. Это могут быть, например, электронные элементы, которые не показаны на фиг.1. При таком выполнении термической развязки необходимо, в частности, обращать внимание на то, чтобы тепловая энергия от корпуса 22 сопла могла за счет теплопроводности передаваться к концевой области 38 топочной
20 трубы 18, обращенной от сопла 14 горелки, и на внешнюю трубу 40 только сравнительно длинным путем.

По кольцевому зазору 42 третичный воздух может поступать к третьим отверстиям 44, которые выполнены примерно в середине оси топочной трубы 18 и распределены по ее периметру. В топочной трубе 18 установлен, кроме того, отбойный диск 46, который
25 охлаждается воздухом, подведенным через третьи отверстия 44.

Кроме того, наличие кольцевого зазора 42 ведет к измененной концепции герметизации, о которой более подробно будет сказано ниже.

Внешняя труба 40 на своей концевой области, обращенной от сопла 14 горелки, снабжена первым поясом 48, на котором закреплена жаровая труба 50. В концевой части,
30 обращенной к соплу 14, внешняя труба 40 снабжена вторым поясом 52, который проходит снаружи на некотором радиальном расстоянии. Этот второй пояс 52 зажат между первым и вторым участками 54 и 56 соответственно здесь в остальном не показанного корпуса нагревательного прибора 10.

В области зажима второго пояса 52, далее, зажата между участками 54 и 56
35 экранирующая стенка 58, которая выступает радиально внутрь перед фронтальным экраном 20 камеры сгорания на стороне фронтального экрана 20, обращенной от камеры 16 сгорания. Закрепленная таким простым способом экранирующая стенка 58 служит для защиты названных выше конструктивных элементов от тепла, образующегося в камере 16 сгорания. Внешняя труба 40 окружена радиально снаружи пространством 62 для
40 теплоносителя, в котором течет жидкий теплоноситель. На втором поясе 52 внешней трубы 40 расположено второе уплотнение 60, с помощью которого осуществляется герметическая изоляция внешней трубы 40 в области зажима участками 54 и 56 корпуса относительно пространства для теплоносителя 62. Второе уплотнение 60 подбирается в соответствии с требованиями герметизации пространства 62 для теплоносителя относительно
45 пространства вокруг сопла 14. Текущий в пространстве 62 жидкий теплоноситель не должен попасть в область вокруг сопла 14. Второе уплотнение 60 изготовлено из материала, который хорошо уплотняет пространство, в котором течет жидкость, и в котором должна поддерживаться сравнительно низкая температура.

Благодаря описанному выше выполнению первое и второе уплотнения 36 и 60
50 обеспечивают оптимальное уплотнение, независимо от величины допусков на размеры, и при этом их материал и форма оптимально соответствуют поставленным задачам по уплотнению. В частности, материалы обоих уплотнений 36 и 60 могут оптимально соответствовать температурным условиям, имеющим место в зонах уплотнения.

Формула изобретения

1. Горелка (12), в частности горелка Вентури для мобильного нагревательного прибора (10), с соплом (14) на торцевой стороне камеры (16) сгорания, с топочной трубой (18),
5 которая охватывает камеру (16) сгорания, и фронтальным экраном (20) камеры сгорания, который ограничивает камеру (16) сгорания по отношению к соплу (14), отличающаяся тем, что сопло (14) горелки закреплено исключительно на фронтальном экране (20) камеры сгорания, топочная труба (18) закреплена исключительно в своей обращенной от фронтального экрана (20) концевой области (38) на внешней трубе (40), и между
10 фронтальным экраном (20) камеры сгорания и внешней трубой (40) образован кольцевой зазор (42) для пропуска воздуха.
2. Горелка по п.1, отличающаяся тем, что сопло (14) горелки снабжено, по меньшей мере, одним первым отверстием (26) для подачи первичного воздуха в камеру (16) сгорания.
- 15 3. Горелка по п.1 или 2, отличающаяся тем, что фронтальный экран (20) камеры сгорания снабжен, по меньшей мере, одним вторым отверстием (34) для подачи вторичного воздуха в камеру (16) сгорания.
4. Горелка по п.1 или 2, отличающаяся тем, что топочная труба (18) снабжена, по меньшей мере, одним третьим отверстием (44) для подачи третичного воздуха в камеру
20 (16) сгорания.
5. Горелка по п.4, отличающаяся тем, что в камере (16) сгорания расположен отбойный диск (46) и третье отверстие (44) выполнено в топочной трубе (18) таким образом, что отбойный диск (46) может охлаждаться с помощью третичного воздуха.
6. Горелка по п.3, отличающаяся тем, что топочная труба (18) снабжена, по меньшей
25 мере, одним третьим отверстием (44) для подачи третичного воздуха в камеру (16) сгорания.
7. Горелка по п.6, отличающаяся тем, что в камере (16) сгорания расположен отбойный диск (46) и третье отверстие (44) выполнено в топочной трубе (18) таким образом, что отбойный диск (46) может охлаждаться с помощью третичного воздуха.
- 30 8. Горелка по п.1, отличающаяся тем, что между соплом (14) горелки и фронтальным экраном (20) камеры сгорания расположено первое уплотнение (36).
9. Горелка по п.1 или 8, отличающаяся тем, что внешняя труба (40) в своей обращенной к соплу (14) горелки концевой области закреплена на внешнем корпусе (54, 56), и между внешней трубой (40) и внешним корпусом (54, 56) расположено второе
35 уплотнение (60).
10. Горелка по п.9, отличающаяся тем, что на внешней трубе (40) на ее конце, обращенном к соплу (14) горелки, расположена экранирующая стенка (58), с помощью которой конструктивные элементы, расположенные на стороне сопла (14), обращенной от
40 камеры (16) сгорания, защищены от тепла относительно фронтального экрана (20) камеры сгорания.
11. Мобильный нагревательный прибор (10) с горелкой (12) по одному из пп.1-10.

45

50