



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005116185/06, 30.05.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.05.2005

(45) Опубликовано: 10.06.2006 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1455129 A1, 30.01.1989. SU 1663317 A1, 27.07.1991. SU 1280271 A1, 30.12.1986. GB 2175684 A, 03.12.1986. DE 3702415 C1, 21.04.1988.

Адрес для переписки:
124575, Москва, г. Зеленоград, корп.1015,
кв.250, Т.Л. Басаргину

(72) Автор(ы):
Басаргин Тимофей Логинович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Басаргин Тимофей Логинович (RU)

(54) ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА Т.Л. БАСАРГИНА

(57) Реферат:

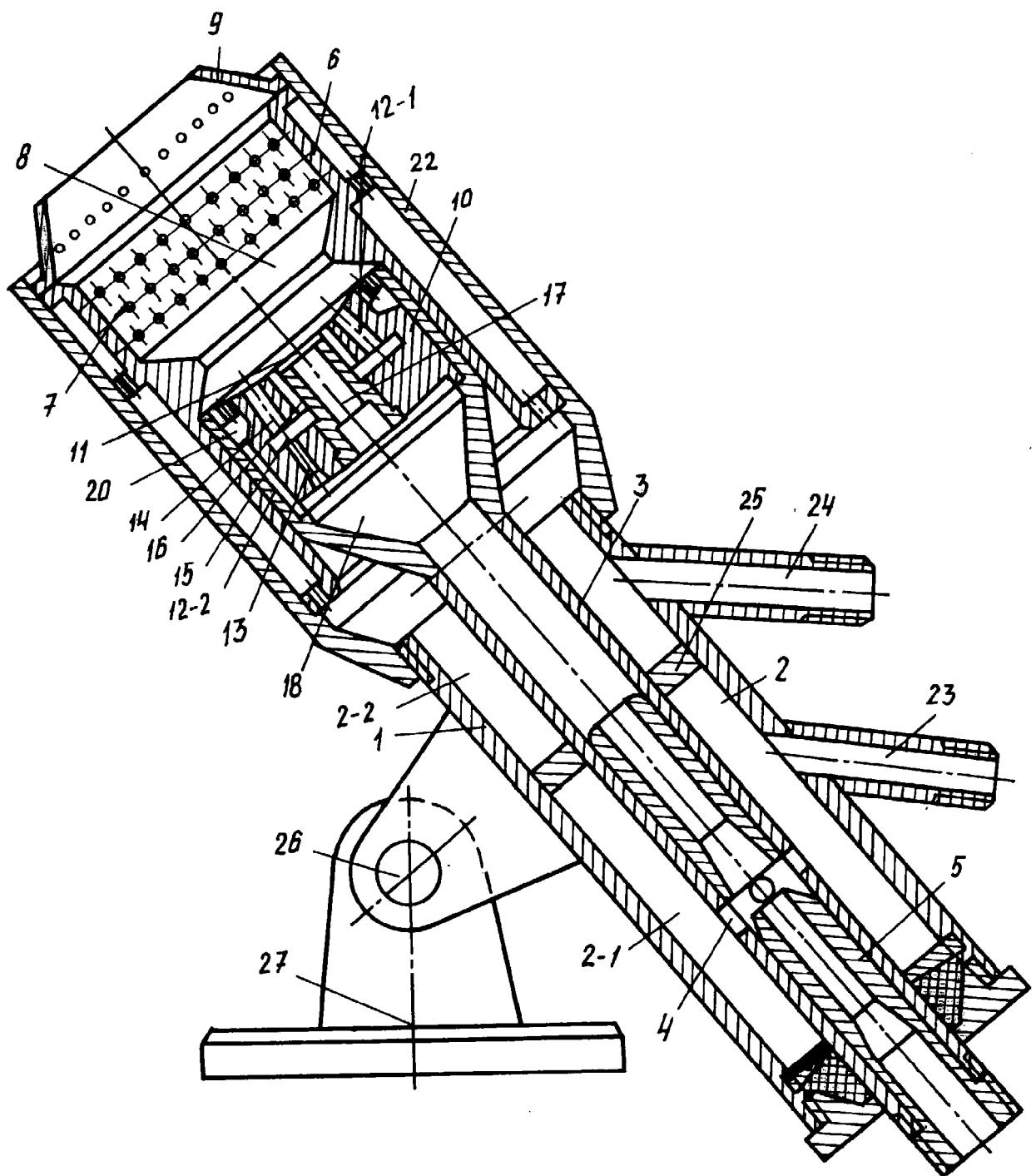
Изобретение относится к теплоэнергетике и может быть использовано, например, при ручной газоплавильной обработке стекла и металла. Техническим результатом предлагаемого изобретения является обеспечение повышения эффективности работы горелки, который достигается тем, что газовая горелка содержит корпус с соосно размещенным с образованием кольцевого зазора смесителем, соединенным с последним радиальными отверстиями и снабженным на входе воздушным соплом, кольцевой коллектор с рядами радиальных отверстий, примыкающий к выходному участку смесителя, образующий выпускной канал и соединенный с кольцевым зазором, подключенным к источнику топлива, причем выпускной канал на выходе снабжен перфорированным конфузорным насадком, а на входе - вставкой, содержащей

центральный и аксиальные каналы, причем вставка выполнена с инжекторной системой, расположенной совместно с аксиальными каналами вокруг центрального канала под углом α к оси горелки и содержащей инжекционные и смесительные каналы, разделенные между собой кольцевой проточкой, соединенной с выпускным каналом, а в центральном канале с кольцевым зазором, соединяющим выпускной канал с кольцевой проточкой, закреплено или размещено выходное сопло, закрепленное на выходном участке смесителя, образуя промежуточную полость, соединенную со смесителем радиальными отверстиями, выполненными в стенке выходного сопла, при этом аксиальные каналы во взаимосвязи с инжекторной системой соединяют выпускной канал со смесителем или с промежуточной полостью. 4 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2277672 C1

RU 2277672 C1

R U 2 2 7 7 6 7 2 C 1



$\phi_{42.1}$

R U 2 2 7 7 6 7 2 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2005116185/06, 30.05.2005

(24) Effective date for property rights: 30.05.2005

(45) Date of publication: 10.06.2006 Bull. 16

Mail address:

124575, Moskva, g. Zelenograd, korp.1015,
kv.250, T.L. Basarginu(72) Inventor(s):
Basargin Timofej Loginovich (RU)(73) Proprietor(s):
Basargin Timofej Loginovich (RU)

(54) GAS BURNER

(57) Abstract:

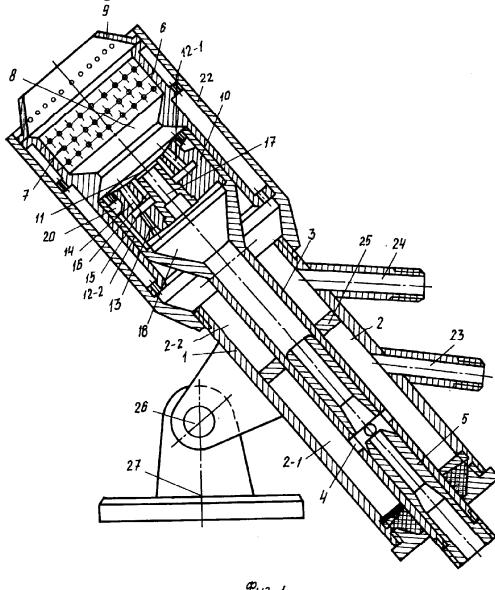
FIELD: heat power engineering.

SUBSTANCE: gas burner comprises housing, mixer that is coaxially mounted inside the housing to define ring space, connected to the space through radial openings, and provided with the air nozzle at its exit, and ring collector that is provided with the rows of radial openings, abuts against the exit section of the mixer, defines the outlet passage, and is connected with the fuel source. The outlet passage is provided with the perforated converging nozzle at its exit, and insert provided with the central and axial passages at its outlet. The insert has injection system arranged together with the axial passages around the central passage at an angle to the axis of the burner and provided with the injecting and mixing passages separated by the ring bore which is connected with the outlet passage. The central passage receives the inlet nozzle that defines the ring space for connecting the outlet passage with the ring bore. The nozzle is secured to the outlet section of the mixer to define intermediate space connected with the

mixer through radial openings made in the wall of the outlet nozzle. The axial passages together with the injection system connect the outlet passage with the mixer or intermediate space.

EFFECT: enhanced efficiency.

4 cl, 3 dwg



RU 2277672 C1

RU 2277672 C1

Изобретение относится к теплоэнергетике и может быть использовано, например, при ручной газоплавильной обработке стекла и металла.

Известна стеклодувная горелка (авт. свид. СССР №769200, кл. F 23 D 13/00, 1978 г. - аналог), содержащая корпус с коаксиально размещенной с образованием кольцевого

- 5 зазора смесительной камерой, сообщенной с кольцевым зазором, подключенным к источнику топлива, воздушное сопло, установленное по оси камеры с выходным смесительным насадком, снабженным радиальными отверстиями и выходным соплом, газовый коллектор, размещенный на выходе из камеры с радиальными отверстиями в несколько рядов, соединенный с кольцевым зазором, обечайку, расположенную по
- 10 периферии корпуса и образующую с ним кольцевую полость, подключенную к патрубку для подачи воздуха, и регулирующая игла, установленная со стороны входного участка воздушного сопла.

Недостатком указанной горелки является высокий уровень шума, небольшой диапазон регулирования и значительный расход газа.

- 15 Известна также стеклодувная горелка (а.с. СССР №954708, кл. F 23 D 13/00, 1982 г. - прототип), содержащая корпус с соосно размещенным с образованием кольцевого зазора смесителем, сообщенным с последним радиальными отверстиями и снабженным на входе воздушным соплом, кольцевой коллектор с рядами радиальных отверстий, примыкающий к выходному участку смесителя, образующий аксиальный выпускной канал и соединенный с
- 20 кольцевым зазором, подключенным к источнику топлива, причем выпускной канал на выходе снабжен перфорированным конфузорным насадком, а на входе - последовательно установленными по ходу потока сеткой и вставкой с системой аксиальных каналов.

Недостатками горелки являются небольшой диапазон регулирования и значительный расход газа, что снижает ее КПД и характеризует недостаточно высокую эффективность ее

- 25 работы.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является обеспечение повышения эффективности работы горелки.

- Технический результат достигается тем, что газовая горелка, содержащая корпус с соосно размещенным с образованием кольцевого зазора смесителем, сообщенным с
- 30 последним радиальными отверстиями и снабженным на входе воздушным соплом, кольцевой коллектор с рядами радиальных отверстий, примыкающий к выходному участку смесителя, образующий выпускной канал и соединенный с кольцевым зазором, подключенным к источнику топлива, причем выпускной канал на выходе снабжен перфорированным конфузорным насадком, а на входе - вставкой, содержащей
- 35 центральный и аксиальные каналы, причем вставка выполнена с инжекторной системой, расположенной совместно с аксиальными каналами вокруг центрального канала под углом α к оси горелки и содержащей инжекционные и смесительные каналы, разделенные между собой кольцевой проточкой, соединенной с выпускным каналом, а в центральном канале с кольцевым зазором, соединяющим выпускной канал с кольцевой проточкой,
- 40 закреплено или размещено выходное сопло, закрепленное на выходном участке смесителя, образуя промежуточную полость, соединенную со смесителем радиальными отверстиями, выполненными в стенке выходного сопла, при этом аксиальные каналы во взаимосвязи с инжекторной системой соединяют выпускной канал со смесителем или с промежуточной полостью в различных комбинациях, при этом каналы инжекторной
- 45 системы попарно расположены между аксиальными каналами под углом α в пределах 3-15° к оси горелки, а вставка с выходным соплом установлена в отдельном корпусе, закрепленном на выходном участке смесителя коаксиально его оси, и вместе с кольцевым коллектором и с перфорированным конфузорным насадком размещены в стакане, коаксиально закрепленном на корпусе горелки, в боковой части которого установлены два
- 50 патрубка для подачи газа в смеситель и кольцевой коллектор раздельно, соответственно через два отсека кольцевого зазора, разделенного перегородкой.

На фиг.1 представлена горелка (в продольном разрезе) с выходным соплом, закрепленным в центральном канале вставки.

На фиг.2 и фиг.3 представлена горелка (в продольном разрезе) с выходным соплом, закрепленным на выходной части смесителя.

- Газовая горелка содержит корпус 1 с соосно размещенным с образованием кольцевого зазора 2 смесителем 3, сообщенным с последним радиальными отверстиями 4 и 5 снабженным на входе соплом 5. К выходному участку смесителя 3 примыкает кольцевой коллектор 6 с рядами радиальных отверстий 7, образующий выпускной канал 8 и соединенный с кольцевым зазором 2, подключенным к источнику топлива. Выпускной канал 8 на выходе снабжен перфорированным конфузорным насадком 9, а на входе - вставкой 10, включающей центральный канал 11 и аксиальные каналы 12-1 и 12-2 и выполненной с 10 инжекторной системой, содержащей инжекционные и смесительные каналы 13 и 14, разделенные кольцевой проточкой 15, соединенной с вышеуказанным каналом 8.

В центральном канале 11 с кольцевым зазором 16 закреплено выходное сопло 17 (фиг.1) или размещено сопло 17 (фиг.2 и фиг.3), закрепленное на выходном участке смесителя 3, образуя промежуточную полость 18, соединенную со смесителем 3 15 радиальными отверстиями 19, выполненными в стенке сопла 17.

Аксиальные каналы 12-1, соединяющие выпускной канал 8 со смесителем 3 (фиг.1) или с промежуточной полостью 18 (фиг.2 и фиг.3), а также каналы 13 и 14 инжекторной системы, попарно расположенные между аксиальными каналами 12-1, выполнены с углом наклона в пределах 3-15°, обеспечивающим схождение их осей на оси горелки. Величина 20 угла наклона каналов 13, 14 и 12-1 к оси горелки зависит в основном от диаметра вставки 10 и длины факела горения, который выбирается в пределах 3-15°, за пределами этого интервала факел горения стремится быть размытым и неустойчивым.

Для выравнивания давления в выходной части аксиальных каналов 12-2 на периферийной части вставки 10 выполнена кольцевая проточка 20.

25 Вставка 10, установленная в отдельном корпусе 21, с выходным соплом 17, закрепленным на выходном участке смесителя 3 коаксиально его оси, и с кольцевым коллектором 6 и перфорированным конфузорным насадком 9 коаксиально размещены в стакане 22, закрепленном на корпусе 1 горелки, выполненном с двумя патрубками 23 и 24 для подачи газа в смеситель 3 и кольцевой коллектор 6 раздельно, соответственно через 30 два отсека 2-1 и 2-2 кольцевого зазора 2, разделенных между собой перегородкой 25. Горелка закреплена с помощью шарнира 26 на подставке 27.

Работа газовой горелки осуществляется следующим образом.

Газ под давлением до 500 мм вод.ст. подают двумя потоками в выпускной канал 8, в котором при зажигании начинается процесс горения. Один поток газа проходит через 35 патрубок 23, отсек 2-1 кольцевого зазора 2, радиальные отверстия 4 и струей воздуха, подающегося под давлением от 0,2 до 0,5 кг/см², через сопло 5 инжектируется в смеситель 3 для образования, в большинстве случаев, бедной горючей смеси путем смешивания газа с воздухом. Далее бедная смесь из смесителя 3 через выходное сопло 17 и вставку 10 поступает в выпускной канал 8.

40 Другой поток газа проходит через патрубок 24, отсек 2-2 кольцевого зазора 2, ряды радиальных отверстий 7 коллектора 6 и попадает в выпускной канал 8, где, смешиваясь с воздухом, поступающим из окружающей среды через перфорированный конфузорный насадок 9, образует богатую горючую смесь.

В выпускном канале 8 бедная горючая смесь образует основной одноканальный или 45 многоканальный центральный факел горения, а богатая горючая смесь - продукты неполного сгорания для формирования стабилизационных факелов вокруг основного факела и последующего слияния с ним. Процессы, происходящие при формировании основного центрального факела горения и достижении его необходимой формы, а также 50 технических параметров, обуславливаются примерами соединений выпускного канала 8 с кольцевой проточкой 15, смесителем 3 (фиг.1) или промежуточной полостью 18 (фиг.2 и фиг.3) с помощью аксиальных каналов 12-1 и 12-2 и инжекторной системой.

Пример 1.

Выпускной канал 8 соединен: а) с кольцевой проточкой 15 кольцевым зазором 16,

аксиальными каналами 12-1 и смесительными каналами 14; б) со смесителем 3 (фиг.1) или с промежуточной полостью 18 (фиг.2) аксиальными каналами 12-2, каналами 13 и 14 инжекторной системы и соплом 17. Центральный факел горения формируется следующим образом: продукты неполного сгорания богатой смеси и продукты неполного сгорания бедной смеси, поступившей по аксиальным каналам 12-2 через кольцевую проточку 20 вставки 10, смешиваются и их часть струями бедной смеси, проходящими по инжекционным каналам 13, инжектируется в смесительные каналы 14 через аксиальные каналы 12-1, кольцевой зазор 16 и кольцевую проточку 15. В каналах 14 раскаленные продукты неполного сгорания смешиваются с бедной смесью, подготавливая ее к

10 воспламенению, и при выходе из них она горит яркими короткими сходящимися факелами вокруг образованного горением бедной смеси, подающейся через аксиальные каналы 12-1 и выходное сопло 17, многоструйного центрального факела, формируя и стабилизируя его.

Другая часть продуктов неполного сгорания непосредственно инжектируется в выпускном канале 8 факелами инжекторной системы и факелами аксиальных каналов 12-1 и факелом сопла 17, образуя за пределами горелки единый высокотемпературный (до 1500 °С) факел горения с большим диапазоном его устойчивости при изменении режимов работы горелки, более чем 1:10. Оптимальная форма факела - «шило».

Пример 2.

Выпускной канал 8 соединен: а) с кольцевой проточкой 15 кольцевым зазором 16, аксиальными каналами 12-2 и смесительными каналами 14; б) со смесителем 3 (фиг.1) или с промежуточной полостью 18 (фиг.2, фиг.3) каналами 13 и 14 инжекторной системы, аксиальными каналами 12-2 и соплом 17. Центральный факел горения формируется следующим образом: продукты неполного сгорания богатой смеси, одна их часть, через аксиальные каналы 12-2, кольцевой зазор 16 и кольцевую проточку 15 струями бедной смеси, проходящими через инжекционные каналы 13, инжектируются в смесительные каналы 14, в которых раскаленные продукты неполного сгорания смешиваются с бедной смесью, подготавливая ее к воспламенению, и при выходе из них она горит яркими короткими сходящимися факелами вокруг образованного горением бедной смеси, подающейся через аксиальные каналы 12-1 и выходное сопло 17, многоструйного центрального факела, формируя и стабилизируя его.

Другая часть продуктов неполного сгорания непосредственно инжектируется в выпускном канале 8 факелами инжекторной системы, факелами аксиальных каналов 12-1 и факелом сопла 17, образуя за пределами горелки единый многоструйный, высокотемпературный (до 1500 °С) факел горения с большим диапазоном его устойчивости при изменении режимов работы горелки более чем 1:10. Форма факела при этом достигается от «свечи» до «метлы».

Пример 3.

Выпускной канал 8 соединен: а) с кольцевой проточкой 15 кольцевым зазором 16 аксиальными каналами 12-1 и смесительным каналом 14; б) со смесителем 3 (фиг.1) или с промежуточной полостью 18 (фиг.3) аксиальными каналами 12-2, каналами 13 и 14 инжекторной системы, аксиальными каналами 12-1 и соплом 17.

Центральный факел горения формируется следующим образом: продукты неполного сгорания богатой смеси и продукты неполного сгорания бедной смеси, поступающей по аксиальным каналам 12-2 через кольцевую проточку 20 вставки 10, смешиваются и их часть струями бедной смеси, проходящими по инжекционным каналам 13, инжектируется в смесительный канал 14 через аксиальные каналы 12-1, кольцевой зазор 16 и кольцевую проточку 15.

В каналах 14 раскаленные продукты неполного сгорания смешиваются с бедной смесью, подготавливая ее к воспламенению, и при выходе из них она горит яркими короткими сходящимися факелами вокруг образованного горением бедной смеси, подающейся через аксиальные каналы 12-1 и выходное сопло 17, многоструйного центрального факела, формируя и стабилизируя его.

Другая часть продуктов неполного сгорания непосредственно инжектируется в

выпускном канале 8 факелами инжекторной системы, факелами аксиальных каналов 12-1 и факелом сопла 17, образуя за пределами горелки единый многоструйный высокотемпературный (до 1500°C) факел горения с большим диапазоном его устойчивости при изменении режимов работы горелки. Оптимальная форма факела при этом - «свеча».

- 5 Таким образом, во всех примерах газовая горелка обеспечивает продуктами неполного сгорания газа подогрев горючей смеси и активизацию горения за счет применения инжекторной системы во взаимосвязи с аксиальными каналами, что резко повышает эффективность ее работы.

10

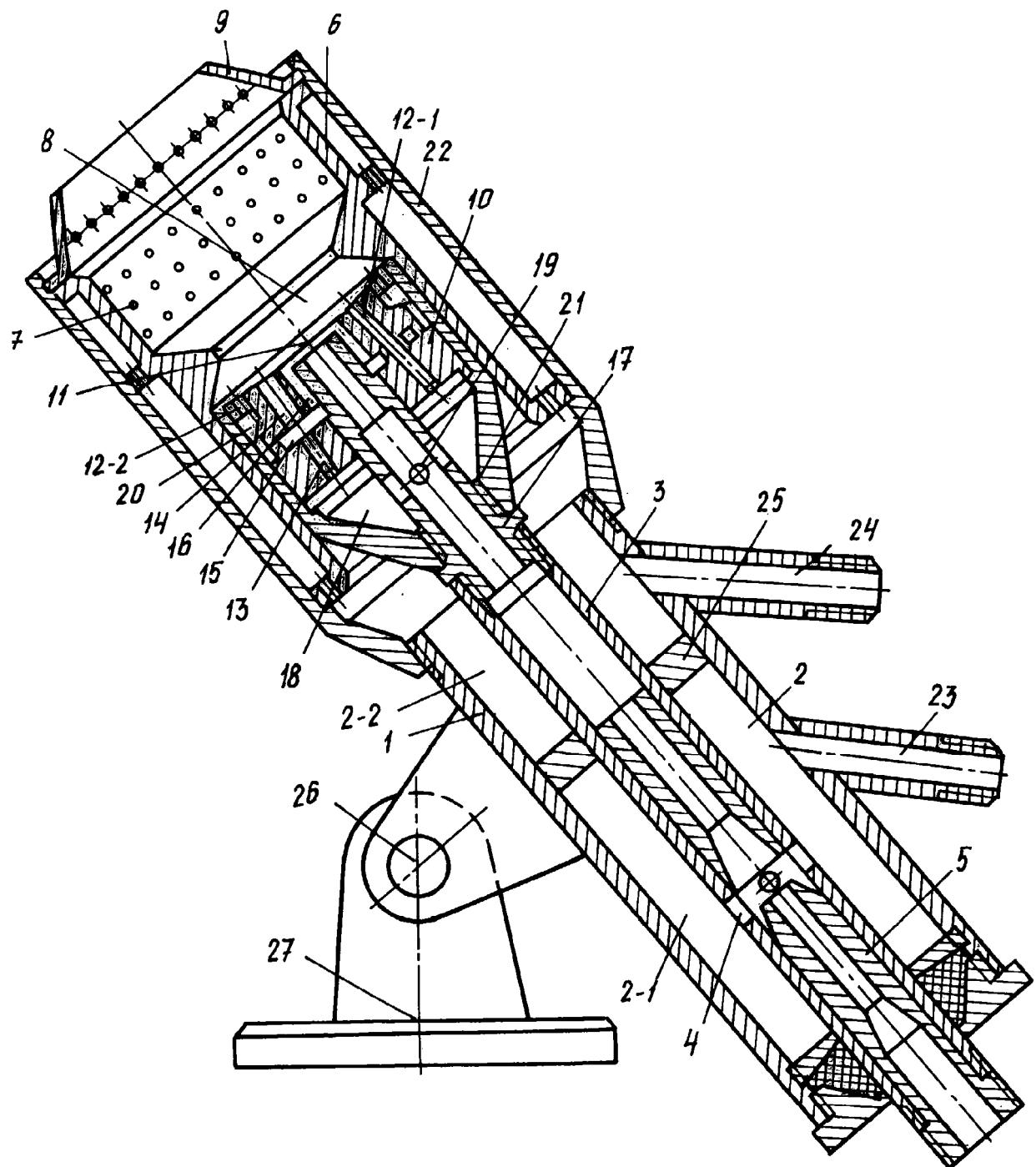
Формула изобретения

1. Газовая горелка, содержащая корпус с патрубками для подачи газа и стаканом, коаксиально закрепленным на корпусе горелки, а также соосно размещенным с корпусом с образованием кольцевого зазора смесителем, сообщенным с последним радиальными отверстиями и снабженным на входе воздушным соплом, кольцевой коллектор с рядами радиальных отверстий, примыкающий к выходному участку смесителя, образующий выпускной канал и соединенный с кольцевым зазором, подключенным к источнику топлива, выпускной канал на выходе снабжен перфорированным конфузорным насадком, а на входе - вставкой, содержащей центральный и аксиальный каналы, причем вставка выполнена с инжекторной системой, расположенной совместно с аксиальными каналами вокруг центрального канала под углом α к оси горелки и содержащей инжекционные и смесительные каналы, разделенные между собой кольцевой проточкой, соединенной с выпускным каналом, а в центральном канале с кольцевым зазором, соединяющим выпускной канал с кольцевой проточкой, имеется выходное сопло, при этом аксиальные каналы, инжекционные и смесительные каналы соединяют выпускной канал со смесителем или с промежуточной полостью.
2. Газовая горелка по п.1, отличающаяся тем, что выходное сопло закреплено в центральном канале.
3. Газовая горелка по п.1, отличающаяся тем, что выходное сопло размещено в центральном канале и закреплено на выходном участке смесителя в промежуточной полости, соединенной со смесителем радиальными отверстиями, выполненными в стенке выходного сопла.
4. Газовая горелка по п.1, отличающаяся тем, что каналы инжекторной системы попарно расположены между аксиальными каналами под углом α в пределах 3÷15° к оси горелки.
5. Газовая горелка по п.1, отличающаяся тем, что вставка с выходным соплом установлена в отдельном корпусе, закрепленном на выходном участке смесителя коаксиально его оси, и вместе с кольцевым коллектором и с перфорированным насадком (конфузорным) размещена в вышеупомянутом стакане, а патрубки установлены на боковой части корпуса для подачи газа в смеситель и кольцевой коллектор раздельно, соответственно, через два отсека кольцевого зазора, разделенного перегородкой.

40

45

50



Фиг. 2

