

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **048184**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.10.31

(21) Номер заявки
202392866

(22) Дата подачи заявки
2023.11.10

(51) Int. Cl. **F23D 14/72** (2006.01)
F23N 5/02 (2006.01)
F23N 5/24 (2006.01)

(54) **ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА**

(31) **2022129942**

(32) **2022.11.17**

(33) **RU**

(43) **2024.05.31**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

ГАЛАК АНДРЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ (RU)

(74) Представитель:

Овсянникова Н.А. (RU)

(56) CH-A-172864
US-A-4165962
DE-U-1939605
RU-C1-2105243
SU-A1-981762

(57) Изобретение относится к бытовым газовым приборам. Газовая горелка содержит корпус, рассекатель, жиклер, клапан, датчик температуры, по центральной вертикальной оси горелки расположен шток с возможностью контроля подачи газа через жиклер, внутренняя полость цилиндра корпуса рассекателя имеет верхнюю и нижнюю перегородки с отверстиями в центре, совпадающими с вертикальной осью горелки, сквозь которые установлен шток с возможностью перемещения вверх и вниз по вертикали. На боковом выступе нижней перегородки установлен автоматический защитный механизм, включающий датчик температуры, датчик потока, защелку с пружиной, при этом защелка установлена с возможностью поворота на оси выступа нижней перегородки, датчик температуры состоит из металлической части, закрепленной к корпусу рассекателя, и термоэлемента, установленного на одной оси с датчиком потока; шток оснащен пружиной и стопорным кольцом, а на уровне защелки имеет кольцевой паз. Технический результат - повышение безопасности газовой горелки, надежности и долговечности, снятие зависимости от электропитания.

048184

B1

048184

B1

Изобретение относится к области бытовых газовых приборов, в частности плит, работающих как на сжиженном, так и на природном газообразном топливе, горелки духовых шкафов и горелки стола которых оборудованы устройствами для контроля пламени, обеспечивающими автоматическое прекращение подачи газа в случае погасания пламени горелки.

К недостаткам известных технических решений относятся невысокие потребительские и эксплуатационные свойства газовых горелок: невысокая надежность системы автоматической безопасности вследствие сложности ее конструкции, избыточности узлов и деталей; неудобство эксплуатации при розжиге устройства газогорелочного, сложность модернизации существующего оборудования, необходимость электропитания защитного устройства.

Из уровня техники известно техническое решение по патенту RU № 2126935 C1, F23D 14/72, F23N 5/12 (1995.01), опубликовано 27.02.1999 г., Способ контроля пламени горелки газовой плиты и устройство для его осуществления, по которому датчик горения пламени выполнен в виде регулируемого металлического электрода, контролирующего проводимость воздушного зазора между горелкой и электродом, выдающим сигнал на электронный усилитель, а от него - на удерживающую катушку электромагнитного клапана подачи газа к горелке. При этом рабочая часть контролирующего электрода выполнена диаметром 1,5-3 мм и заканчивается заостренным наконечником с углом от 30° до 60°, а в схему электронного усилителя введена времязадающая емкость, обеспечивающая задержку отключения газа при пропадании пламени, и сигнализатор срабатывания отключающего устройства. Недостаток: сложность конструкции, необходимость электропитания, наличие электронных компонентов в конструкции.

Известно техническое решение по патенту RU № 2751556 C2, F23N 5/10, F23N 5/20, F23N 5/24, F24C 3/12 (2006.01), опубликовано 14.07.2021 г., Система электромагнит-термопара для обеспечения избыточной безопасности подачи газа в горелки или подобные устройства, которая содержит: по меньшей мере одну газовую горелку, причем эта горелка присоединена к источнику подачи газа через средства регулирования пламени и через предохранительный клапан, приводимый в действие датчиком наличия пламени, состоящим из термопары; упомянутый предохранительный клапан, у которого есть открытое состояние, при котором упомянутый источник подачи газа снабжает газом упомянутую горелку, и закрытое состояние, при котором прохождение газа прекращается; и при этом термопара, при наличии пламени, генерирует электрический сигнал, представляющий собой управляющий сигнал упомянутого предохранительного клапана для перевода упомянутого предохранительного клапана из открытого состояния в закрытое состояние и наоборот, и при этом имеется генератор управляющего сигнала и блок питания упомянутого предохранительного клапана для временного и попеременного питания этого предохранительного клапана во время этапа розжига пламени, нагревающего термопару до температуры, когда генерируется управляющий сигнал.

Недостатками известного способа контроля наличия пламени термопарой и известного устройства является его инертность и невысокая надежность, так как ЭДС (10-30 мВ), вырабатываемая термопарой, ограничена и для надежного удерживания электромагнитного клапана необходимо точно устанавливать конец термопары (горячий спай) в рабочую зону пламени, что сложно сделать при изменениях высоты пламени, которые происходят при колебаниях давления газа в системе и регулировке подачи газа, при этом необходимо обеспечивать низкие переходные сопротивления между термопарой и удерживающей катушкой, которые могут изменяться при окислении материалов, резко снижая удерживающую силу катушки, что приводит к ложным срабатываниям предохранительного устройства и нарушению работы духового шкафа газовой плиты. Инертность термопары приводит к тому, что для устойчивой работы горелки потребителю необходимо после воспламенения газа удерживать магнитную пробку с помощью кнопки в течение некоторого времени до 30 с, что значительно снижает потребительские свойства газового оборудования. Кроме этого, задержка отключения газа после пропадания пламени может составлять до 90 с, что приводит к некоторой загазованности духового шкафа и помещения, а отсутствие сигнализации о срабатывании устройства требует дополнительного визуального контроля за работой газовой плиты и наличием пламени.

В известных газовых домашних устройствах для приготовления пищи, как в кухонных плитах, так и духовых шкафах, используется система избыточной безопасности, содержащая газоотсекающий электромагнит, установленный в кран, и термопару, удерживающую его закрытым.

Как известно специалистам в данной отрасли, термопара не способна генерировать достаточно энергии, чтобы непосредственно активировать электромагнит из состояния покоя, при котором газ перекрыт. Электромагнит должен быть активирован принудительно, механическим способом, путем нажатия на кнопку включения подачи газа. При этом упомянутое нажатие необходимо продолжать и, следовательно, фиксатор необходимо удерживать в течение определенного промежутка времени, обычно 1-5 с после возгорания пламени, до тех пор, пока термопара не выделит энергии достаточно, чтобы сохранять электромагнит включенным даже без механического усилия.

Рассмотрим принцип работы типовой системы газ-контроля.

Система состоит из двух компонентов: термопара и электромагнитный клапан. Как правило, электромагнитный клапан смонтирован в общем корпусе вместе с газовым краном. Термопара выполняет роль своеобразного электрогенератора. В результате нагрева в ней возникает ЭДС, которая передается на

электромагнитный клапан и держит его в открытом состоянии. Через открытый клапан газ поступает к горелке. Если же пламя тухнет, термопара в течение некоторого времени остывает, электричество пропадает и клапан больше не получает сигнал и закрывается. Тем самым прекращается подача газа к горелке. Недостатки типовой системы: гарантируя избыточный контроль безопасности пламени, она важна, ею нельзя пренебречь, она обладает раздражающим действием, то есть необходимостью удерживать кнопку газового крана нажатой в течение времени, необходимого для того, чтобы термопара сгенерировала сигнал, достаточный для срабатывания электромагнита. Кроме того, эта система не позволяет легко регулировать и/или контролировать газовое пламя. Фактически, что касается предложений по газовым плитам с системой контроля, рынок имеет тенденцию к исключению системы электромагнит/термопара и предпочтению гораздо более дорогостоящих систем с электроклапаном (то есть оснащенные электроникой и блоком питания, например, как в патенте RU № 2126935).

Заявляемое изобретение в отличие от других известных изобретений, которые по сути являются подобием типовой системы, работает по другому принципу и позволяет устранить недостаток типовой системы, а именно: необходимость удерживать кран в нажатом положении при включении за счет наличия блока питания и электроники, которые принудительно удерживают клапан в открытом положении до прогрева термопары (у заявляемого технического решения отсутствует этот недостаток). По сравнению с заявляемым техническим решением аналоги имеют недостатки: необходимость электропитания, наличие в конструкции электронных компонентов, и в связи с этим большую сложность и меньшую надежность конструкции.

Задачей, на решение которой направлено изобретение, является улучшение потребительских и эксплуатационных свойств газовой горелки. Для решения данной задачи предлагается конструкция газовой горелки, включающая эффективный быстродействующий защитный механизм контроля пламени горелок газовой плиты, повышающий надежность контроля пламени и исключающий из конструкции узлы контроля, основанные на электронных компонентах и зависимые от электропитания, не всегда надежно работающие и относительно недолговечные: например, хромель-копелевую термопару и электромагнитный клапан.

Технический результат - повышение безопасности газовой горелки, надежности и долговечности, снятие зависимости от электропитания.

Технический результат достигается новой конструкцией газовой горелки, содержащей корпус, рассекатель, жиклер, клапан, датчик температуры, отличающейся расположенным по центральной вертикальной оси горелки штоком с возможностью контроля подачи газа через жиклер, внутренняя полость цилиндра корпуса рассекателя имеет верхнюю и нижнюю перегородки с отверстиями в центре, совпадающими с вертикальной осью горелки, сквозь которые установлен шток с возможностью перемещения вверх и вниз по вертикали; на боковом выступе нижней перегородки установлен автоматический защитный механизм, включающий датчик температуры, датчик потока, защелку с пружиной, при этом защелка установлена с возможностью поворота на оси выступа нижней перегородки, датчик температуры состоит из металлической части, закрепленной к корпусу рассекателя, и термоэлемента, установленного на одной оси с датчиком потока; шток оснащен пружиной и стопорным кольцом, а на уровне защелки имеет кольцевой паз.

Как частный случай, жиклер оснащен клапаном с пружиной, а пружина штока установлена выше верхней перегородки. Защелка выполнена в виде пластины с загнутыми в противоположные стороны концами перпендикулярно к плоскости пластины. Датчик потока выполнен в виде пластины из легкого металла. Термоэлемент датчика температуры выполнен в виде биметаллической пластины; металлическая часть датчика температуры выполнена в виде пластины с двумя загнутыми концами и своей длинной частью жестко разъемно закреплена горизонтально к корпусу рассекателя. Загнутый конец металлической части датчика температуры и верхний конец термоэлемента датчика температуры жестко и неразъемно соединены между собой. Другой частный случай, при котором пружина штока расположена ниже верхней перегородки, а шток оснащен уплотнителем.

Сущность технического решения поясняют изображения на фиг. 1-8.

Фиг. 1 - устройство типовой системы газ-контроля.

Фиг. 2 - типовая система газ-контроля.

Фиг. 3 - устройство типовой горелки для плиты.

Фиг. 4 - внешний вид типовой газовой горелки.

Фиг. 5 - устройство заявляемой газовой горелки.

Фиг. 6 - устройство автоматического защитного механизма.

Фиг. 7 - устройство жиклера.

Фиг. 8 - устройство газовой горелки при невысоком давлении газа в системе.

Где 1 - корпус горелки;

2 - рассекатель;

3 - крышка горелки;

4 - жиклер;

5 - кран газовый;

- 6 - электромагнит;
- 7 - клапан;
- 8 - термopара (датчик пламени);
- 9 - датчик температуры (металлическая часть);
- 10 - датчик температуры (термоэлемент);
- 11 - датчик потока (пластина воздушная);
- 12 - защелка;
- 13 - пружина защелки;
- 14 - шток;
- 15 - пружина штока;
- 16 - клапан жиклера;
- 17 - пружина клапана жиклера;
- 18 - стопорное кольцо;
- 19 - уплотнитель штока;
- 20 - верхняя перегородка рассекателя;
- 21 - нижняя перегородка рассекателя;
- 22 - ось поворота защелки;
- 23 - ось поворота датчика потока;
- 24 - уплотнитель клапана жиклера;
- 25 - кольцевой паз штока.

Пример осуществления.

Для реализации заявленного технического результата предлагается газовая горелка, содержащая корпус 1, рассекатель 2, жиклер 4, клапан 7, датчик температуры 9, 10. По центральной вертикальной оси горелки расположен шток 14 с возможностью контроля подачи газа через жиклер 4, внутренняя полость цилиндра корпуса рассекателя 2 имеет верхнюю 20 и нижнюю 21 перегородки с отверстиями в центре, совпадающими с вертикальной осью горелки, сквозь которые установлен шток 14 с возможностью перемещения вверх и вниз по вертикали. На боковом выступе нижней перегородки 21 установлен автоматический защитный механизм, включающий датчик температуры 9 и 10, датчик потока 11, защелку 12 с пружиной 13, при этом защелка 12 установлена с возможностью поворота на оси 22 выступа нижней перегородки, датчик температуры состоит из металлической части 9, закрепленной к корпусу рассекателя, и термоэлемента 10, установленного на одной оси 23 с датчиком потока 11; шток 14 оснащен пружиной 15 и стопорным кольцом 18, а на уровне защелки 12 имеет кольцевой паз 25.

Как частный случай, жиклер 4 оснащен клапаном 16, имеющим уплотнитель 24, с пружиной 17, при этом пружина 15 штока 14 установлена выше верхней перегородки 20. Защелка 12 выполнена в виде пластины с загнутыми в противоположные стороны концами, перпендикулярно к плоскости пластины, работающими как плечо. Датчик потока 11 выполнен в виде пластины из легкого металла. Термоэлемент 10 датчика температуры выполнен в виде биметаллической пластины, а металлическая часть 9 датчика температуры выполнена в виде пластины с двумя загнутыми концами и своей длинной частью жестко разъемно закреплена горизонтально к корпусу рассекателя 2.

Загнутый конец металлической части датчика температуры 9 и верхний конец термоэлемента датчика температуры 10 жестко и неразъемно соединены между собой. Другой частный случай, пружина штока 15 расположена ниже верхней перегородки 20, а шток 14 оснащен уплотнителем 19.

Заявляемая конструкция отличается от типовой защитной системы газовых горелок модернизацией следующих основных узлов.

Рассекатель.

Диаметр внутреннего цилиндра рассекателя 2 изготавливается несколько больше чем в типовой конструкции. Это необходимо, чтобы компенсировать уменьшение пропускной способности, так как установленные новые элементы частично перекрывают поток газозвушной смеси. Сам рассекатель 2, в отличие от типового, который просто вкладывается в корпус горелки 1, необходимо закрепить в корпусе любым удобным способом (винтами, защелками, зацепами и т.д.). Во внутренней части рассекателя 2 для крепежа деталей предусмотрены две перегородки: верхняя 20 и нижняя 21, которые расположены горизонтально и при виде сверху расположены относительно друг друга под углом 90 градусов. Перегородки формируются при изготовлении рассекателя методом литья и составляют с рассекателем единое целое, или изготавливаются отдельно и крепятся в корпусе рассекателя любым подходящим технологическим способом. Каждая перегородка имеет центральное отверстие, совпадающее с вертикальной осью горелки. В отверстиях этих перегородок устанавливается вертикально металлический шток 14, который может перемещаться в этих отверстиях вверх и вниз. Шток 14 нижним концом упирается в верхнюю площадку клапана жиклера 16. Шток 14 расположен в центре, по оси рассекателя. (Как вариант, при небольшом диаметре средней части рассекателя, что может быть в горелках малой мощности, для удобства размещения деталей защитного механизма шток 14 может быть смещен в сторону от середины. В этом случае на нижнем конце штока 14 устанавливается горизонтальная пластинка, которая и надавливает на клапан жиклера 16).

В верхней части штока 14 установлена пружина 15, которая находится между верхней перегородкой 20 и стопорным кольцом 18, расположенным в самом вершк штока 14. В средней части штока 14 имеет кольцевой паз 25 для защелки 12 на уровне ее нижнего плеча (загнутого конца). На нижней перегородке 21 корпуса рассекателя на оси 22 установлена защелка 12. Ось расположена примерно в середине защелки 12. Верхнее плечо защелки (выше оси) загнуто в сторону от штока и имеет дополнительный выступ ближе к штоку. Нижнее плечо загнуто в сторону штока 14.

Этим выступом защелка 12 входит в кольцевой паз 25 штока 14 и удерживается в этом положении пружиной 13. Тем самым защелка 12 удерживает шток 14 рассекателя в нижнем положении. В верхней части рассекателя 2, в специальном углублении, установлен датчик температуры (9, 10), состоящий из двух частей: металлическая часть термоэлемента 9 и непосредственно сам термоэлемент 10. Обе части соединены между собой (например, точечной сваркой). Термоэлемент металлической частью 9 крепится жестко разъемно к рассекателю (например, на 1-2 винта, в зависимости от конструкции и размеров рассекателя) через теплоизолирующие прокладки (асбест, паранит, стеклоткань и т.д.). Металлическая часть термоэлемента 9 одним концом соединена со второй частью (собственно термоэлементом) 10, при этом другой конец металлической части термоэлемента 9 находится в зоне пламени, при этом его задача - передать тепло от пламени ко второй части термоэлемента 10. Вторая часть датчика температуры - термоэлемент 10 представляет собой биметаллическую пластину. Это элемент, обладающий свойством деформироваться (изгибаться) в одном направлении под воздействием повышенной температуры. В составе пластины имеются два металла, каждый из которых имеет свою величину коэффициента температурного расширения. В результате при нагреве такой пластины один компонент ее расширяется на определенную величину, а второй на другую. Это приводит к изгибу пластины 10, причем степень деформации прямо пропорциональна изменению температуры. При охлаждении пластины 10 она приобретает исходное положение. Пластина 10 является монолитным соединением (жестким, неразъемным) двух пластин из материалов с разным коэффициентом температурного расширения и расположена таким образом, чтобы при нагревании изгиб пластины происходил по направлению от штока 14 к внутренней поверхности стенки рассекателя. Подобные биметаллические элементы долговечны и широко применяются в различных областях механики, измерительной техники, автоматики. В данном случае при нагревании незакрепленный конец пластины 10 перемещается по направлению от штока 14 в сторону стенки рассекателя, а при остывании обратно в сторону штока 14. На нижнем конце пластины 10 закреплен датчик потока 11, который представляет собой тонкую металлическую пластину из легкого металла (например, алюминия и т.д.), закрепленную горизонтально на оси качания 23. Можно использовать пластину из термостойкого пластика или другого достаточно термостойкого материала. С одной стороны (ближе к штоку 14) от оси качания 23 пластина датчика потока 11 имеет относительно большую площадь и малый вес. С другой стороны от оси качания 23 пластина датчика потока 11 имеет малую площадь, но больший вес, который достигается закреплением на этой стороне пластины датчика потока 11 груза из более тяжелого металла (железо и т.д.). Пластина датчика потока 11 сбалансирована таким образом, что часть, имеющая большую площадь, немного тяжелее. И при выключенном газе эта сторона пластины датчика потока 11 опущена вниз до соприкосновения с нижней перегородкой 21 рассекателя 2. При включении горелки, то есть при открытии газового крана, поток газозвдушной смеси поднимает пластину датчика потока 11 вверх, до верхнего плеча защелки 12.

Жиклер.

Типовой жиклер представляет собой металлическую (как правило, латунную) деталь. Жиклер вкручивается в корпус горелки. Снизу к нему по подводящей трубке подается газ. Вверху жиклера находится отверстие определенного диаметра, через которое газ поступает в горелку. Модернизированный жиклер состоит из: металлического корпуса 4 такой же формы и размеров как и типовой, только отверстие для подачи газа большего диаметра. В этом отверстии расположен клапан 16 с возможностью перемещения вверх и вниз. При перемещении вверх клапан 16 нижней частью, на которой находится резиновый уплотнитель клапана 24, перекрывает поток газа через жиклер 4. В верхней части клапана 16 находится пружина 17, которая удерживает клапан 16 в верхнем, закрытом положении. Диаметр стержня клапана 16 меньше диаметра отверстия в корпусе жиклера 4. Соответственно между корпусом жиклера 4 и стержнем клапана 16 остается зазор, через который и проходит газ. Диаметры стержня клапана 16 и отверстия корпусом жиклера 4 подбираются таким образом, чтобы поток газа через жиклер был таким же как у типового жиклера.

Принцип работы.

В начальном положении шток 14 рассекателя 2 находится в нижнем положении. Нижним концом штока 14 надавливает на клапан жиклера. Клапан 16 жиклера 4 находится в открытом положении. При включении горелки включается подача газа. Поток газозвдушной смеси поднимает пластину датчика потока 11 и удерживает ее в поднятом положении. Происходит нагрев датчика температуры (пластина 9) и через несколько секунд пластина датчика изгибается (по чертежу влево). При выключении горелки выключается подача газа. Прекращается поток газозвдушной смеси. Пластина датчика потока 11 опускается в первоначальное положение. Происходит остывание датчика температуры 9 и через несколько секунд пластина датчика изгибается (по чертежу вправо) в первоначальное положение. При последую-

щих включениях-выключениях процессы повторяются. При всем этом защелка, шток рассекателя и клапан жиклера остаются в первоначальном состоянии. Их положения при нормальной работе горелки не меняются. То есть при штатной работе газовой горелки автоматика находится в режиме ожидания. Никаких срабатываний не происходит. При нештатном затухании пламени. Если пламя по какой то причине затухло, но поток газовой смеси продолжается, пластина 11 датчика потока остается в верхнем положении. Так как огня нет, то происходит остывание металлической части датчика температуры 9 и через несколько секунд пластина датчика изгибается (по чертежу вправо). Но так как пластина 11 датчика потока в этом случае находится в верхнем положении, она на этот раз не заходит под загнутый конец верхнего плеча защелки, а упирается и давит на выступ верхнего плеча защелки. В результате этого защелка 12 поворачивается на своей оси 22 и загнутый конец нижнего плеча защелки 12 выходит из зацепления с кольцевым пазом 25 штока 14 рассекателя. Шток 14 освобождается и под действием пружины 15 перемещается вверх и соответственно перестает давить на клапан жиклера 16. Клапан жиклера 16 под действием своей пружины 17 переходит в закрытое положение и поток газа перекрывается. После того как пользователь обнаружил затухание, следует закрыть кран 5, подающий газ к горелке. Для того, чтобы снова активировать систему, надо поднять крышку горелки и нажать на шток 14 рассекателя 2. Так как при этом потока газовой смеси нет, то пластина датчика потока 11 находится в нижнем положении и не упирается в защелку 12. Защелка 12 под действием своей пружины 13 срабатывает, попадает нижним плечом в кольцевой паз 25 штока 14 и снова начинает удерживать шток 14 рассекателя 2 в нижнем положении. Соответственно клапан 16 жиклера переходит в открытое положение. Далее система готова к работе и находится в ждущем режиме до следующего возможного нештатного случая.

При невысоком давлении газа (природный газ) в системе возможен другой вариант устройства и работы системы. При этом варианте конструкция защитного механизма не меняется, только пружина 15 штока 14 расположена не сверху от верхней перегородки 20 рассекателя 2, а снизу, и на нижнем конце штока 14 находится резиновый уплотнитель 19. При этом варианте остается штатный жиклер 4 типового исполнения, то есть без клапана 16 жиклера. При этом вверху жиклера находится отверстие для выхода газа определенного диаметра (например, 0,5-1 мм). Вся работа автоматического защитного механизма аналогична описанной выше. Отличие в том, что шток 14 при срабатывании системы защиты перемещается не вверх, а вниз. При перемещении штока вниз он с помощью резинового уплотнителя 19 перекрывает отверстие жиклера 4 и удерживается в таком положении пружиной штока 14. Тем самым прекращается подача газа через жиклер 4. В ждущем режиме шток 14 поднят, отверстие жиклера 4 открыто и поток газа свободно поступает в горелку. После срабатывания системы необходимо: отключить подачу газа газовым краном 5, поднять крышку горелки 3, поднять (вытянуть вверх) шток 14 до момента срабатывания защелки 12. При этом защелка 12 начинает удерживать шток 14 в верхнем положении. Отверстие жиклера открывается. Положить на место крышку горелки. Горелка снова готова к работе.

Заявляемая конструкция обеспечивает следующие преимущества.

Удобство эксплуатации. Одним из недостатков типовой системы газ-контроля является то, что при включении горелки приходится некоторое время держать нажатой ручку газового крана, так как электромагнитный клапан начинает удерживаться в открытом положении только после полного нагрева термопары, а это требует некоторого времени. Поэтому приходится принудительно удерживать клапан в открытом положении нажатием на ручку крана. В предлагаемой конструкции этого недостатка нет, так как при штатной работе горелки клапан защитного механизма находится в открытом положении и не влияет на работу.

По сравнению с типовой системой газ-контроля имеет большую надежность и долговечность. Так как в типовой системе при каждом включении горелки происходит срабатывание термопары и электромагнитного клапана. При этом каждый раз происходит механические перемещения элементов клапана и соответственно износ этих деталей. В предлагаемой системе, при штатной работе, этого не происходит. В конструкции отсутствует термопара и электромагнитный клапан, используется более простой и надежный типовой газовый кран без электромагнитного клапана. Клапан жиклера постоянно находится в открытом положении. Защелка и шток рассекателя также находятся постоянно в одном положении. Не происходит никаких механических перемещений, и соответственно нет износа этих деталей.

Термоэлементы в обеих конструкциях работают по-разному. Термопара, применяемая в типовой системе, расположена непосредственно в зоне пламени, так как для ее работы необходим нагрев до относительно высокой температуры (температура на кончике контрольного устройства доходит до 800-1000°C, а нередко и выше). В результате нагрева возникает ЭДС, которая держит газовый электромагнитный клапан в открытом состоянии. Из-за высокой температуры со временем происходит прогорание корпуса и соответственно поломка термопары. В предлагаемой системе нет этого недостатка, так как используется биметаллическая пластина, которая является более простым и надежным устройством, а также не требует такого высокого нагрева и не находится непосредственно в зоне пламени.

Простота модернизации плит, не имеющих систему газ-контроля. Что необходимо сделать, чтобы установить защитную систему на плиту, которая изначально не была оснащена системой газ-контроля.

Если устанавливаем типовую систему газ-контроля: то необходимо снять крышки и рассекатели горелок, затем снять верхнюю панель, чтобы получить доступ к газовым кранам. Необходимо будет заме-

нить газовые краны на краны, совмещенные с клапаном газ-контроля. Возможно, в зависимости от конструкции придется заменить входную газо-подводящую трубку, к которой крепятся новые краны, корпуса и рассекатели горелок (если в них не предусмотрены места для установки датчиков пламени), а также трубки, подающие газ от новых кранов к горелкам. Необходимо будет установить и подключить датчики пламени. Для этого будет необходимо заменить верхнюю панель, так как в ней могут быть не предусмотрены места для установки датчиков пламени. То есть заменить практически все "внутренности" плиты или панели. К примеру, для модернизации газовой варочной панели, возможно необходимо будет заменить до 70% деталей. С учетом большого объема и сложности монтажных работ (несколько часов) стоимость такой модернизации может оказаться выше стоимости новой плиты, что экономически не оправдано.

Если устанавливаем заявляемую систему: необходимо снять крышки и рассекатели горелок, которые просто достаются из корпусов горелок. Заменить (если это необходимо) жиклер, установленный в корпусе горелки (выкрутить и вкрутить новый). Поставить новый рассекатель (со встроенным защитным механизмом). Положить сверху крышку горелки (остается старая). Все заменяемые детали находятся снаружи. Никакие внутренние компоненты и детали не меняются, то есть при этом нет необходимости разбирать корпус плиты для доступа к внутренним элементам. В этом случае заменяется 10-15% деталей (жиклер и рассекатель). При этом время, необходимое для выполнения работ, составляет несколько минут.

Технический результат, который может быть получен при осуществлении заявляемого технического решения, заключается в повышении надежности газовой горелки за счет упрощения конструкции автоматики защитного механизма, снятие зависимости от электропитания, а так же повышение безопасности и удобства при эксплуатации газовой горелки.

Заявляемый механизм автоматического прекращения подачи газа в случае затухания пламени может быть использован и на любых других бытовых и промышленных приборах, работающих на природном или сжиженном газе, в том числе на обогревателях или водогрейных колонках.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Газовая горелка, содержащая корпус, рассекатель, жиклер, клапан, датчик температуры, отличающаяся расположенным по центральной вертикальной оси горелки штоком с возможностью контроля подачи газа через жиклер, внутренняя полость цилиндра рассекателя имеет верхнюю и нижнюю перегородки с отверстиями в центре, совпадающими с вертикальной осью горелки, сквозь которые установлен шток с возможностью перемещения вверх и вниз по вертикали, на боковом выступе нижней перегородки установлен автоматический защитный механизм, включающий датчик температуры, датчик потока, защелку с пружиной, при этом защелка установлена с возможностью поворота на оси выступа нижней перегородки, датчик температуры состоит из металлической части, закрепленной к корпусу рассекателя, и термоэлемента, установленного на одной оси с датчиком потока, шток оснащен пружиной и стопорным кольцом, а на уровне защелки имеет кольцевой паз.

2. Газовая горелка по п.1, отличающаяся тем, что жиклер оснащен клапаном с пружиной, а пружина штока установлена выше верхней перегородки.

3. Газовая горелка по п.1, отличающаяся тем, что защелка выполнена в виде пластины с двумя загнутыми в противоположные стороны концами перпендикулярно к плоскости пластины.

4. Газовая горелка по п.1, отличающаяся тем, что датчик потока выполнен в виде пластины из легкого металла.

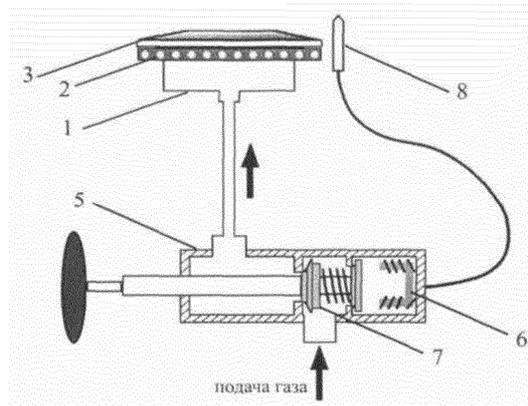
5. Газовая горелка по п.1, отличающаяся тем, что термоэлемент датчика температуры выполнен в виде биметаллической пластины.

6. Газовая горелка по п.1, отличающаяся тем, что металлическая часть датчика температуры выполнена в виде пластины с двумя загнутыми концами и своей длинной частью жестко разъемно закреплена горизонтально к корпусу рассекателя.

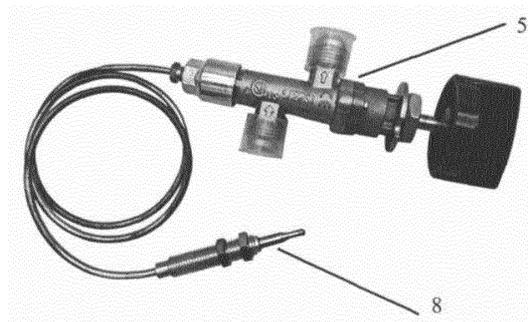
7. Газовая горелка по п.1, отличающаяся тем, что загнутый конец металлической части датчика температуры и верхний конец термоэлемента датчика температуры жестко и неразъемно соединены между собой.

8. Газовая горелка по п.1, отличающаяся тем, что пружина штока расположена ниже верхней перегородки, а шток оснащен уплотнителем.

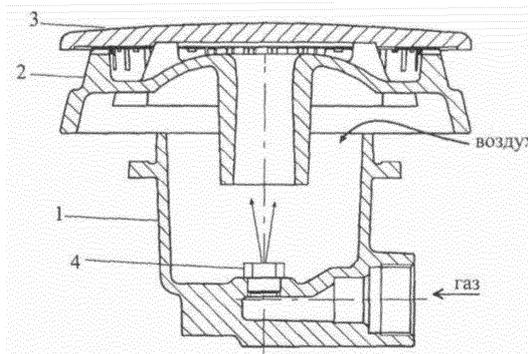
048184



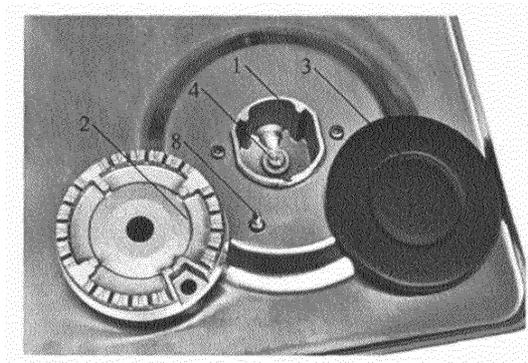
Фиг. 1



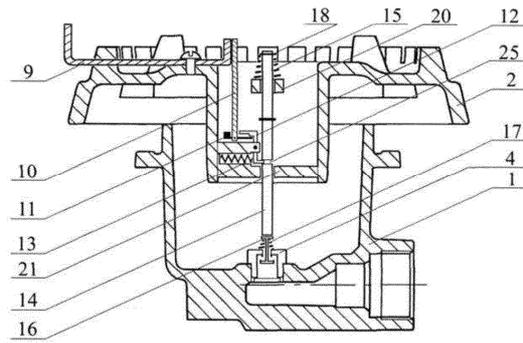
Фиг. 2



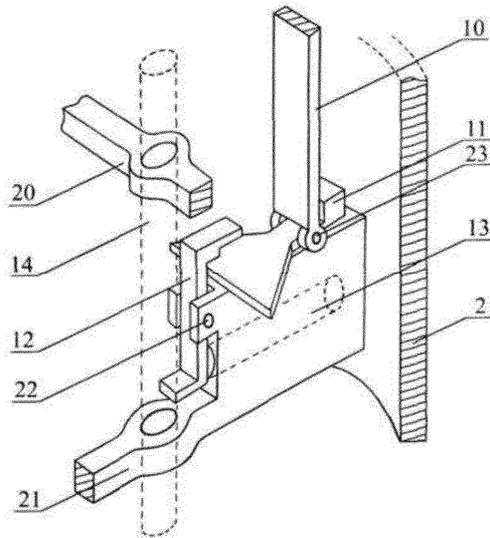
Фиг. 3



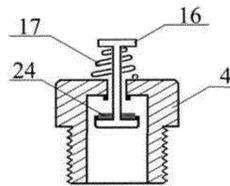
Фиг. 4



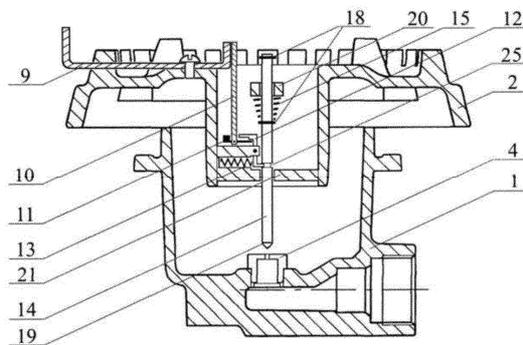
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8