



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 103 603⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ F 23 D 14/60

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 95115589/06, 05.09.1995

(46) Дата публикации: 27.01.1998

(56) Ссылки: SU, авторское свидетельство,
1802273, кл. F 23 D 14/60, 1988.

(71) Заявитель:

Акционерное общество "Нижегородский
машиностроительный завод"

(72) Изобретатель: Киселев А.И.,
Киселев В.Ф., Морзобаев В.М.

(73) Патентообладатель:

Акционерное общество "Нижегородский
машиностроительный завод"

(54) СПОСОБ РАБОТЫ БЛОЧНОЙ ГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ И БЛОЧНАЯ ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА

(57) Реферат:

Использование: для сжигания газа в камерах сгорания котлов, теплогенераторов и промышленных печах. Сущность изобретения: в способе работы блочной газовой горелки, включающем принудительную подачу топлива в поток воздуха, нагнетаемый вентилятором, и сжигание образуемой смеси на выходе из горелки при заданном соотношении топливо-воздух, при регулировании тепловой мощности осуществляют перепуск излишка расхода воздуха до смешения последнего с топливом в атмосферу. В блочной газовой горелке, содержащей корпус, соединенный с вентилятором, соосно размещенный в корпусе газораздающий узел, сообщенный с газовым трактом регулятор расхода воздуха и узел пропорционирования расходов газа и воздуха, в стенке корпуса перед

газораздающим узлом выполнено отверстие с регулируемым проходным сечением для сообщения воздушного тракта с атмосферой. 2 с. и 2 з.п. ф-лы, 3 ил.

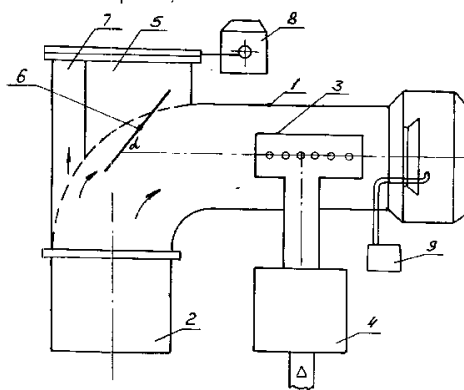


Fig. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 103 603** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁶ **F 23 D 14/60**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 95115589/06, 05.09.1995

(46) Date of publication: 27.01.1998

(71) Applicant:
 Aktsionernoe obshchestvo "Nizhegorodskij
 mashinostroitel'nyj zavod"

(72) Inventor: Kiselev A.I.,
 Kiselev V.F., Morzobaev V.M.

(73) Proprietor:
 Aktsionernoe obshchestvo "Nizhegorodskij
 mashinostroitel'nyj zavod"

(54) METHOD OF OPERATION OF UNITIZED GAS BURNER AND UNITIZED GAS BURNER FOR REALIZATION OF THIS METHOD

(57) Abstract:

FIELD: burning gas in combustion chambers of boilers, heat generators and industrial furnaces. SUBSTANCE: method of operation of unitized gas burner consists in forced delivery of fuel to flow of air delivered by fan and burning of mixture at burner outlet at preset relationship of fuel and air; excessive air is evacuated into atmosphere before mixing it with fuel at control of thermal power. Unitized gas burner includes housing connected with fan with gas distributing unit coaxially located in it, flow rate regulator brought in communication with gas passage and gas and air flow proportioning unit. Wall of housing is provided with orifice before gas distributing unit which has adjustable passage area and is used for communication

of air passage with atmosphere. EFFECT: enhanced efficiency. 4 cl, 3 dwg

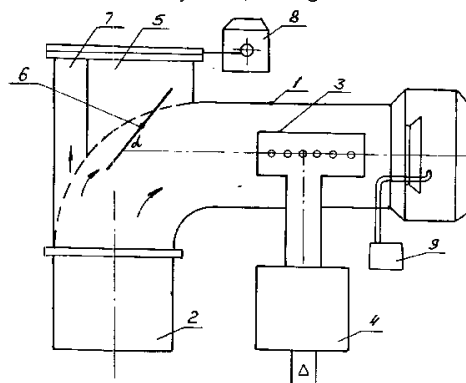


Fig. 1

Изобретение относится к области энергетики и может быть использовано для сжигания газа в камерах сгорания котлов, теплогенераторов и промышленных печах.

Известны способы работы блочных газовых горелок с принудительной подачей газа, реализованные в устройствах (авт. св. N 1540796, кл. F 23 D 14/60, 1990; авт. свид. N 705204, кл. F 23 D 14/00, 1979 г; авт. св. N 1802273, кл. F 23 D 14/60, 1988).

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому способу является способ работы блочной газовой горелки, защищенной авт. св. N 1602273, включающей принудительную подачу топлива в поток воздуха, нагнетаемый вентилятором, и сжигание образуемой смеси на выходе из горелки при заданном соотношении топливо-воздух.

Блочная газовая горелка по авт. св. N 1802273, взятая за прототип предлагаемого устройства, содержит корпус, соединенный с вентилятором, соосно размещенный в корпусе газораздающий узел, сообщенный с газовым трактом, регулятор расхода воздуха и узел пропорционирования расходов газа и воздуха, автоматически поддерживающий постоянным соотношение топливо-воздух при осуществлении регулирования тепловой мощности горелки.

Недостатком способа работы и устройства известных горелок является то, что они работают в условиях переменной производительности вентилятора, обеспечивающего преодоление переменного сопротивления в топочной камере при регулировании тепловой мощности. Такой режим не обеспечивает гарантии работы вентилятора на устойчивой спадающей ветви его расходной характеристики. А при смещении рабочей точки на неустойчивую ветвь расходной характеристики вентилятора, что может произойти при кратковременном повышении сопротивления в топке, как правило, горение срывается в автоколебательный режим, что в свою очередь приводит, если не к взрыву котла, то к аварийной ситуации и его отключению со всеми вытекающими последствиями. Кроме того, при регулировании тепловой мощности обычно соотношение минимальной и максимальной мощностей (глубина регулирования) находится в диапазоне 1:4, 1:2, что снижает качество регулирования тепловой мощности котельной и усложняет автоматику регулирования. Для технической эксплуатации горелки желательно иметь его соотношение на уровне 1:10, 1:20.

Технической задачей, решаемой настоящими изобретениями, является расширение диапазона устойчивости горения при регулировании тепловой мощности горелки, а также повышение качества регулирования (глубина и плавность).

Указанный технический результат достигается тем, что в способе работы блочной газовой горелки, включающем принудительную подачу топлива в поток воздуха, нагнетаемый вентилятором, и сжигание образуемой смеси на выходе из горелки при заданном соотношении топливо-воздух, согласно изобретения при регулировании тепловой мощности осуществляют перепуск излишка расхода воздуха до смешения последнего с топливом

в атмосферу.

В блочной газовой горелке, содержащей корпус, соединенный с вентилятором, соосно размещенный в корпусе газораздающий узел, сообщенный с газовым трактом регулятор расхода воздуха и узел пропорционирования расходов газа и воздуха, согласно изобретению в стенке корпуса перед газораздающим узлом выполнено отверстие с регулируемым проходным сечением для сообщения воздушного тракта с атмосферой. В воздушном тракте может быть установлена поворотная заслонка.

Кроме того, в стенке корпуса выполнено отверстие постоянного проходного сечения с возможностью его настройки по параметрам конкретного вентилятора.

Сущность изобретений заключается в том, что перепуск излишка воздуха до смешения последнего с топливом в атмосферу обеспечивает постоянство наперед выбранной рабочей точки на устойчивой ветви расходной характеристики вентилятора во всем диапазоне изменения тепловой мощности горелки, что исключает возможность перехода горелки на неустойчивую ветвь расходной характеристики вентилятора и возникновение автоколебательного режима горения. При этом одновременно значительно расширяется диапазон регулирования мощности горелки по сравнению с известными устройствами, поскольку процесс регулирования уже не зависит от расходных характеристик вентилятора.

На фиг.1 изображена предлагаемая блочная газовая горелка; на фиг.2 - конструктивная схема узла пропорционирования; на фиг.3 - аэродинамическая расходная характеристика вентилятора.

В корпусе 1 горелки, реализующей указанный способ работы, установлены вентилятор 2, соосно размещенный в корпусе 1 газораздающий узел 3 и узел пропорционирования расходов газа и воздуха 4. В стенке корпуса 1 выполнено отверстие 5 с переменным проходным сечением (например, подвижная пластина, соединенная со штоком привода 6, жалюзи и т.д.).

В воздушном тракте горелки установлена поворотная заслонка 7, выполненная с возможностью изменения угла α с осью горелки.

В корпусе 1 горелки выполнено отверстие 8 постоянного проходного сечения.

Узел пропорционирования расходов газа и воздуха может быть выполнен, например, по схеме, приведенной на фиг. 2. В корпусе 10 размещена мембрана 11, соединенная со штоком 12, опирающимся на пружину 13 с регулируемой жесткостью. Противоположный конец штока соединен с мембраной (поршнем) 14, перекрывающей подачу газа в зависимости от разности давлений воздуха P_v и сопротивления в топке P_t , подведенных по импульсным трубкам соответственно в надмембранную и подмембранную полости.

Предлагаемый способ работы горелки осуществляется следующим образом. В начальный момент времени по команде с блока управления (на чертежах не показан) включается вентилятор 2. Перепускное отверстие 5 полностью открывается, что

соответствует режиму максимального перепуска воздуха в атмосферу и соответственно минимальной тепловой мощности горелки. Узел пропорционирования 4 обеспечивает подачу газа в соответствии с заданным соотношением, величиной расхода воздуха через форсунки горелки и с противодавлением в камере сгорания. После этого от искры блока поджига 9 происходит воспламенение подготовленной рабочей смеси в области выходного сечения горелки. Плавное регулирование мощности обеспечивается изменением проходного сечения перепускного отверстия 5 вплоть до его полного закрытия, что соответствует максимальному расходу воздуха через форсунки горелки и, следовательно, максимальной мощности. В процессе регулирования узел пропорционирования 4 постоянно отслеживает расход газа за изменениями расхода воздуха через форсунки горелки и за противодавлением в камере сгорания. При этом параметры вентилятора 2 горелки постоянны и соответствуют некоторой расчетной рабочей точке (РТ) на расходной аэродинамической характеристике вентилятора (фиг.3). По окончании работы прекращается подача газа, отключается вентилятор 2 и горелка приходит в исходное состояние. Диапазон устойчивого регулирования мощности горелки определяется только рабочим диапазоном узла пропорционирования 4. В известных узлах пропорционирования (см. напр. разработки фирмы Krom Schroder) реализован рабочий диапазон расходов топливо-воздух = 1:20 (хотя и это не предел), что значительно расширяет возможности использования горелки и повышает качество регулирования. При выходе параметров воздуха за пределы работоспособности узла пропорционирования осуществляется аварийное отключение горелки.

В воздушном тракте горелки установлена поворотная заслонка 6, которая от привода 8 изменяет угол с осью горелки и обеспечивает одновременно требуемое проходное сечение перепускного отверстия 5 и направленное разделение потоков воздуха на перепуск в

атмосферу и на горение. Таким образом, управление положением заслонки обеспечивает непрерывное регулирование тепловой мощности в диапазоне от минимума до максимума. В стенке корпуса 1 выполнено отверстие 7 постоянного проходного сечения, служащее для первоначальной настройки горелки по параметрам конкретного вентилятора, которые, как известно, имеют достаточно широкий разброс. Отметим также, что перепуск излишка воздуха в атмосферу не снижает экономичность горелки, так как одновременно осуществляется вентиляция помещения, где установлена горелка.

Таким образом, применение заявленных технических решений позволит создать аффективную, взрывобезопасную, с высоким качеством регулирования тепловой мощности горелку, что в свою очередь упростит создание и эксплуатацию котельных агрегатов и теплогенераторных установок в целом.

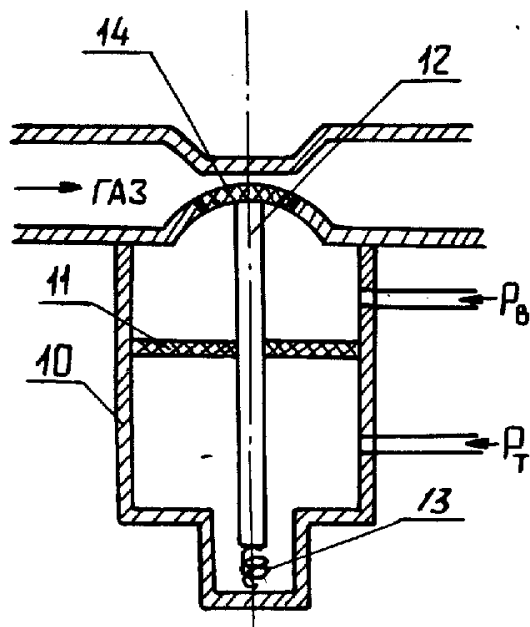
Формула изобретения:

1. Способ работы блочной газовой горелки, включающий принудительную подачу топлива в поток воздуха, нагнетаемый вентилятором, и сжигание образуемой смеси на выходе из горелки при заданном соотношении топливо воздух, отличающийся тем, что при регулировании тепловой мощности осуществляют перепуск излишка расхода воздуха до смешения последнего с топливом в атмосферу.

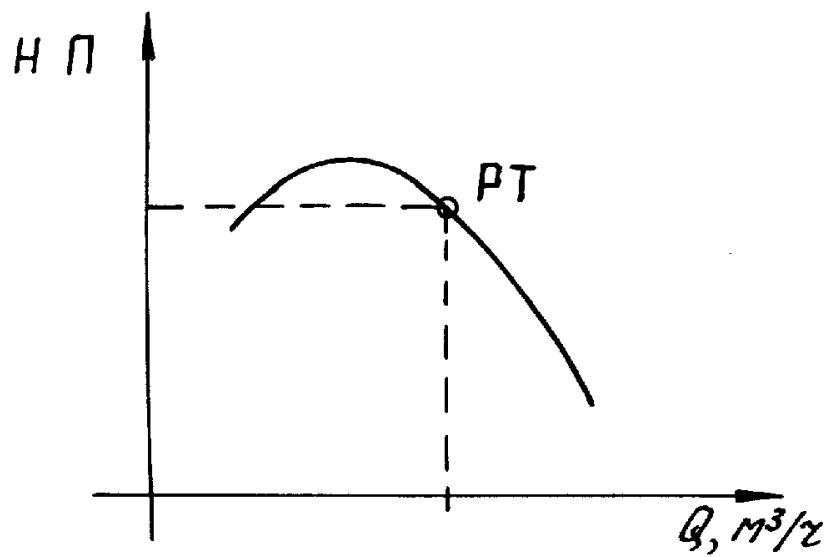
2. Блочная газовая горелка, содержащая корпус, соединенный с вентилятором, соосно размещенный в корпусе газораздающий узел, сообщенный с газовым трактом, регулятор расхода воздуха и узел пропорционирования расходов газа и воздуха, отличающаяся тем, что в стенке корпуса перед газораздающим узлом выполнено отверстие регулируемого проходного сечения для сообщения воздушного тракта с атмосферой.

3. Горелка по п.2, отличающаяся тем, что в воздушном тракте установлена поворотная заслонка.

4. Горелка по пп.2 и 3, отличающаяся тем, что в стенке корпуса выполнено отверстие постоянного проходного сечения.



Фиг. 2



Фиг. 3