

Изобретение относится к теплотехнике и может быть использовано для сжигания газа в отопительных системах, топках водогрейных котлов и т.п.

Наиболее близким техническим решением (прототипом) к заявляемому изобретению является газовая горелка, содержащая цилиндрический смеситель, инжектор с конфузуром, и подводящую газовую трубу с форсункой [Авт. св. № 1386799, кл. F 23 D 14/04]. Для повышения эффективности смешения газа и воздуха данная горелка дополнительно содержит воздушный коллектор, установленный вокруг конфузорного входного участка и снабженный выпускными соплами для подвода воздуха, заведенными в полость смесителя, а форсунка снабжена выходными насадками в виде сопла Лаваля. Недостатком данной горелки является сложность конструкции и значительная трудоемкость изготовления, обусловленные наличием воздушного коллектора с выпускными соплами и насадками в виде сопла Лаваля.

В основу изобретения поставлена задача создать такую горелку, в которой новое выполнение инжектора с конфузурой позволило бы уменьшить количество применяемых в горелке деталей, упростить их изготовление и, таким образом, упростить в целом конструкцию горелки и технологию ее изготовления.

Решение поставленной задачи достигнуто тем, что в газовой горелке, содержащей цилиндрический смеситель, инжектор с конфузурой и подводящую газовую трубу с форсункой, согласно изобретению, инжектор снабжен вторым конфузурой, расположенным рядом с первым, а газовая труба - второй форсункой. Конфузоры составляют блок в виде одной детали, выполненной из согнутой пополам пластины с загнутыми краями с образованием с одной стороны линии сгиба, а с другой - двух выходных отверстий, причем линия сгиба расположена со стороны инжектора, а форсунки газовой трубы - по обе стороны продольной плоскости, проходящей между конфузорами через линию сгиба.

Известная газовая горелка (прототип) содержит, помимо газовой трубы с форсункой, большое количество деталей: цилиндрический входной участок инжектора, конический участок инжектора (конфузор), примыкающий к смесителю, воздушный коллектор и несколько сопел, соединенных с коллектором. Некоторые детали, например, коллектор и насадок форсунки газовой трубы, трудоемки в изготовлении. Детали соединены между собой с помощью сварки, что также требует существенных затрат. В предлагаемой горелке корпус инжектора является продолжением смесителя, и в нем установлена единственная деталь (блок конфузур), которую очень просто изготовить из плоской металлической пластины, например, полосы жести, путем сгибания ее пополам с последующим загибанием ее краев. Наличие в инжекторе двух конфузур обеспечивает эффективное перемешивание газа с воздухом. Таким образом, в известном устройстве за счет уменьшения количества деталей упрощается конструкция без снижения эффективности работы горелки. Конфузоры надежно удерживаются в смесителе за счет упругого поджатия загнутых краев пластины, охватывающих выходные отверстия, поэтому при сборке исключаются сварочные работы, что упрощает технологию изготовления. Конфузоры установлены так, что их линия сгиба находится в плоскости торца инжектора. Однако предварительные испытания показали, что конфузоры могут быть продольно смещены внутрь смесителя на некоторое расстояние, соизмеримое с величиной диаметра смесителя, при этом эффективность смешения газа с воздухом и качество горения не ухудшается. Благодаря этому снижаются требования к точности сборки горелки, что также позволяет упростить технологию изготовления.

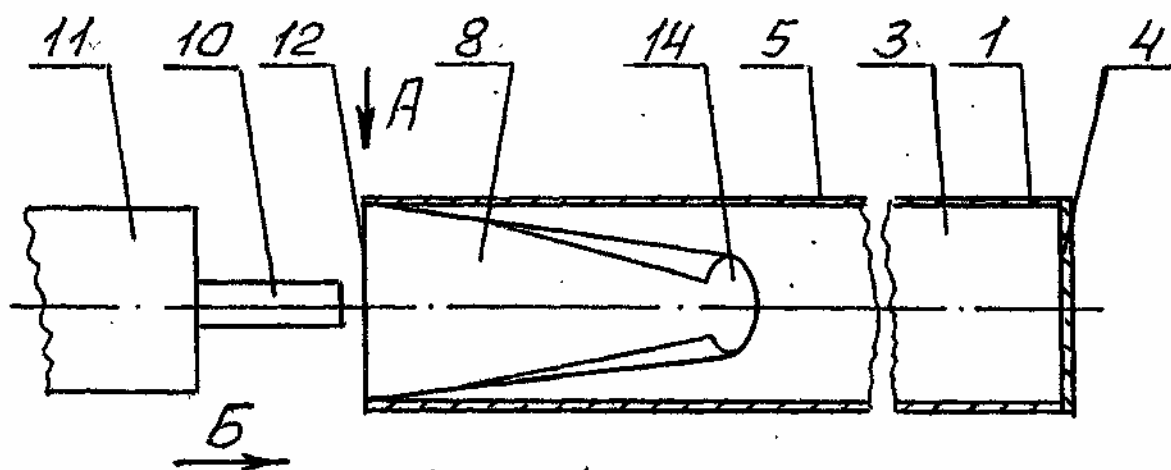
На фиг. 1 изображена предлагаемая газовая горелка, разрез; на фиг. 2 - вид А на фиг. 1; на фиг. 3 - вид Б на фиг. 1; на фиг. 4 - блок конфузур; на фиг. 5 - развертка блока конфузур (уменьшено).

Горелка содержит корпус 1 с огневыми отверстиями 2, охватывающий рабочую полость 3. С одной стороны корпус 1 закрыт дном 4, а другая его сторона примыкает к цилиндрическому смесителю 5, являющемуся продолжением этого корпуса. Горелка снабжена инжектором 6, включающим два конфузора 7 и 8, и две форсунки 9 и 10, соединенные с подводящей газовой трубой 11. Конфузоры 7 и 8 расположены рядом в корпусе инжектора 6, который примыкает к входному участку смесителя 5 и является его продолжением (корпус 1, смеситель 5 и корпус инжектора 6 образуют единую деталь). Конфузоры 7 и 8 составляют блок в виде одной детали (фиг. 4), выполненный из металлической пластины, в данном случае из полосы жести, имеющей сужение в средней части (фиг. 5). Пластина согнута пополам, а края ее загнуты таким образом, что с одной стороны детали образована линия сгиба 12, а с другой - два выходных отверстия 13 и 14. На фиг. 5 линия сгиба и линии сопряжения плоских и изогнутых участков детали показаны пунктиром. Линия сгиба 12 соединяет края пластины в самом узком месте, и длина указанной линии не превышает внутреннего диаметра входного участка корпуса инжектора 6. При сборке горелки блок из конфузур 7 и 8 устанавливается в корпусе инжектора 6 с некоторым натягом, и конфузоры надежно фиксируются в корпусе за счет упругого поджатия загнутых краев конфузур к внутренним стенкам корпуса. В собранной горелке линия 12 сгиба расположена со стороны торца инжектора 6 и не выступает за плоскость торца, а форсунки 9 и 10 газовой трубы 11 находятся по обе стороны продольной плоскости, проходящей между конфузорами 7 и 8 через линию сгиба.

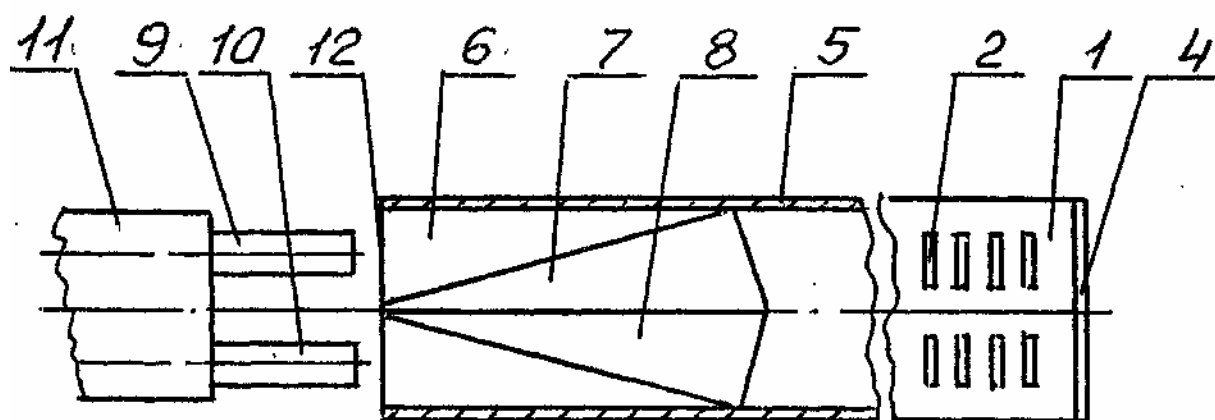
Газовая горелка работает следующим образом.

Газ поступает в горелку по подводящей газовой трубке 11 и через сопла 9 и 10 подается в конфузоры 7 и 8. Сюда же подается первичный воздух, инжектируемый через торцовое отверстие корпуса инжектора 6. В конфузорах 7 и 8, а также в смесителе 5, газ смешивается с воздухом и попадает в рабочую полость 3, откуда выходит наружу через огневые отверстия 2 и сгорает, смешиваясь дополнительно со вторичным воздухом, находящимся снаружи корпуса 1. Наличие в инжекторе двух конфузур обеспечивает эффективное смешение газа с воздухом.

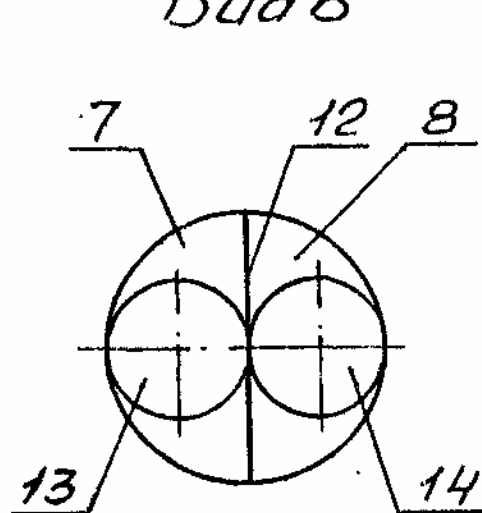
Улучшению эффективности смешения газов способствует также усиление турбулизации газовой смеси за счет перехода формы стенок канала в каждом конфузуре от полуцилиндрической на входе к конической на выходе.



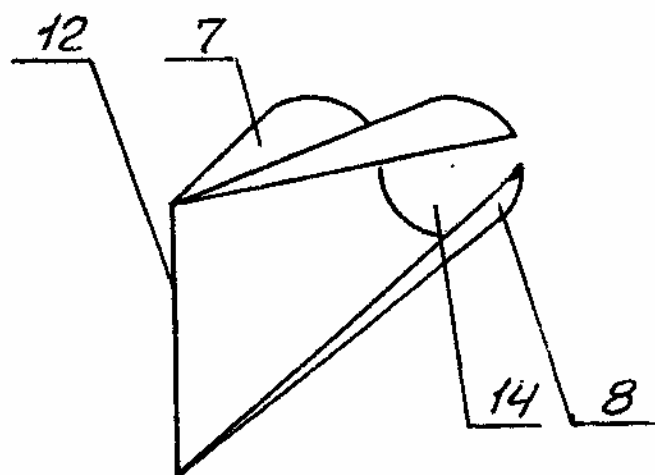
Вид А



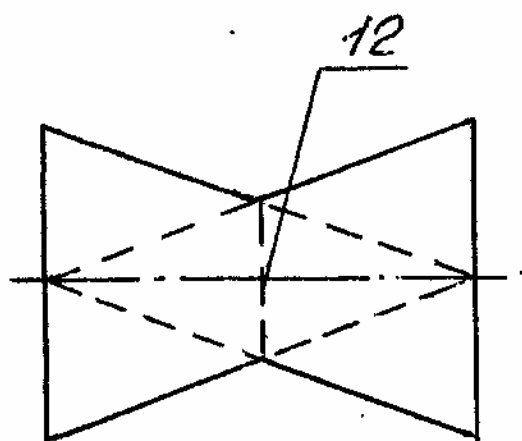
Вид Б



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5