



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 597399

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 10.09.76 (21) 2401286/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 15.03.78.Бюллетень № 10

(45) Дата опубликования описания 25.02.78

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

В 01 D 47/10

(53) УДК 621.928.97  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Ю. П. Ледян, Л. Е. Ровин, В. А. Карлюк и В. П. Погребняк

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ МОКРОЙ ОЧИСТКИ ГАЗА

1

Изобретение относится к области мокрой очистки газа от пыли и его охлаждения перед выбросом в атмосферу и может быть использовано в литейных цехах для очистки ваграночных газов.

Известен пылеуловитель для мокрой очистки газа, включающий корпус, выполненный в виде расширяющегося по ходу газового потока конуса, внутри которого концентрически установлен обтекатель с внутренним охлаждением. Обтекатель выполнен в виде полого усеченного конуса, к нижнему большому основанию которого прикреплен отражающий конус. Форсунки установлены в нижней части кольцевого зазора между корпусом и обтекателем [1].

Пылеуловитель этой конструкции не обеспечивает очистку и охлаждение отходящих газов до санитарных норм.

Известно устройство для мокрой очистки газа, включающее корпус, снабженный в верхней части трубой Вентури, имеющей конфузор и диффузор с крышкой, установленный по оси полый обтекатель, каплеуловитель. В известном устройстве одна

2

из ступеней очистки выполнена в виде трубы Вентури, а другая, в качестве которой используется обтекатель, выполнена в виде полой орошаемой трубы [2].

5 Недостатком известного устройства является невысокая эффективность очистки газа, поскольку оно включает только одну высокоэффективную ступень очистки газа, а также то, что невозможно при необходимости отключить вторую ступень очистки газа.

10 С целью повышения эффективности очистки и охлаждения газа в предложенном устройстве обтекатель выполнен в виде 15 трубы Вентури и снабжен в нижней части патрубками отвода газа.

Кроме того, конфузор выполнен с отверстиями и снабжен крышками, имеющими жалюзийные решетки.

20 На фиг. 1 дано предлагаемое устройство, продольный разрез; на фиг. 2 - разрез по А-А фиг. 1; на фиг. 3 - узел I фиг. 1.

25 Устройство имеет корпус 1, выполненный в виде конуса, расширяющегося по ходу газового потока и установленного на

трубу вагранки 2. Внутри корпуса 1 концентрически установлен конический обтекатель 3, к нижнему большому основанию которого прикреплен отражающий конус 4. Система орошения выполнена в виде водяного коллектора 5, установленного в нижней части кольцевого зазора между трубой вагранки 2 и корпусом 1, с закрепленными на нем форсунками 6. Верхняя часть корпуса 1 выполнена в виде трубы Вентури и состоит из конфузора 7 с углом  $25-35^\circ$  и диффузора 8 с углом раскрытия  $8-12^\circ$ . На диффузоре 8 установлена съемная сферическая крышка 9. Внутренние поверхности конфузора 7 и диффузора 8 образуют с наружной поверхностью обтекателя 3 кольцевую трубу Вентури.

В центре сферической крышки 9 установлен рассекатель 10. Верхняя часть обтекателя 3 выполнена расширяющейся с углом  $25-35^\circ$  и играет роль конфузора. Внутренняя поверхность обтекателя 3 является трубой Вентури. Подача воды в конфузор осуществляется с помощью форсунки 11. В нижней части обтекателя 3 установлены патрубки отвода газа 12, соединяющие его внутреннюю полость с центробежным кольцевым каплеуловителем 13, установленным за пределами корпуса. Каплеуловитель 13 с помощью трубы 14 сообщается с дымоходами, создающими в устройстве разрежение  $2500-3000$  мм водяного ст. (на фигурах не показаны).

Конфузор 7 выполнен с отверстиями, закрывающимися крышками 15 (на фиг. 1 левая крышка открыта, правая закрыта). При открытии крышки образуют шахту каплеотделителя, имеющего жалюзийные решетки 16.

Для открытия крышек служат тяги 17, пропущенные через блоки 18. Непосредственно под крышками расположен короб 19. Днище короба наклонено под углом  $10-15^\circ$  к оси корпуса. Конструкция пылеуловителя выполнена разборной - корпус 1, конфузор 7, диффузор 8 и сферическая крышка 9 соединены между собой с помощью фланцевых соединений. Наклонное днище пылеуловителя 20 крепится к трубе вагранки 2. В днище предусмотрен сливной патрубок 21.

Предлагаемое устройство вагранки 2 поступает в корпус. Обтекая отражающий конус 4, предназначенный для улучшения аэродинамических характеристик аппарата, газовый поток попадает в кольцевой зазор, выбранный с учетом изокинетичности потока. В кольцевом зазоре газы движутся вдоль стенок обтекателя 3 и корпуса 1 с естественным углом раскрытия струи в

условиях касания двух твердых поверхностей. Форсунки 6 водяного коллектора 5 создают, направленный вверх, плотный водяной факел. При своем движении частицы пыли размером свыше  $50$  мкм смачиваются водой, слипаются в блоки и осаждаются на поверхностях корпуса 1, обтекателя 3, наклонном днище пылеуловителя 20, откуда смываются водой и удаляются из аппарата через патрубок 21. Более мелкие фракции пыли поступают в зону высоких скоростей, расположенных в месте соединения конфузора 7 и диффузора 8. Нижняя часть пылеуловителя работает как мокрый искрогаситель, а верхняя выполняет функцию трубы Вентури. Скорость газов на входе в диффузор составляет  $40-150$  м/с. Газовый поток проходит вдоль сферической крышки 9 и рассекателя 10, в результате чего изменяет направление движения на  $180^\circ$ . В связи с охлаждением газов в нижней части пылеуловителя (искрогасителе) и верхней части (трубе Вентури), объем газов значительно уменьшается - скорость внутри обтекателя не превышает  $100-120$  м/с. Внутренняя поверхность обтекателя также представляет собой трубу Вентури. Вода, подаваемая из форсунки 11, способствует дополнительному охлаждению и очистке отходящих газов. Осаждение частиц пыли на каплях орошающей жидкости осуществляется за счет высоких относительных скоростей между ними. По патрубкам 12 очищенные газы поступают в кольцевой каплеуловитель 13. При движении вдоль каплеуловителя газы перемещаются по спирали и капли воды под воздействием центробежных и гравитационных сил стекают вдоль стенок, а затем сливаются через сливной патрубок (на фиг. не показан). При автономной работе первой ступени включается механизм открытия крышек 15. При открытых крышках отходящие газы после первой ступени непосредственно поступают в шахту каплеотделителя, а затем в атмосферу. Для уменьшения при этом каплеуноса предусмотрены жалюзийные решетки 16. Для предотвращения попадания воды на наружную поверхность корпуса служит короб 19. Вода собирается в коробе, откуда по наклонному днищу стекает внутрь корпуса. При работе в нормальном режиме шахта каплеотделителя убрана внутрь корпуса, при этом крышки 15 закрыты и являются частью конфузора 7, а жалюзи решетки расположены параллельно движению газового потока и тем самым не создают дополнительного аэродинамического сопротивления.

В предлагаемом устройстве для мокрой очистки газа осуществляется многоступенчатая очистка отходящих газов, оно способно заменить собой трехступенчатую систему очистки, состоящую из мокрого искрогасителя и двух труб Вентури.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для мокрой очистки газа, включающее корпус, снабженный в верхней части трубой Вентури, имеющей конфузор и диффузор с крышкой, установленный по оси полый обтекатель, каплеуловитель, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности очистки и

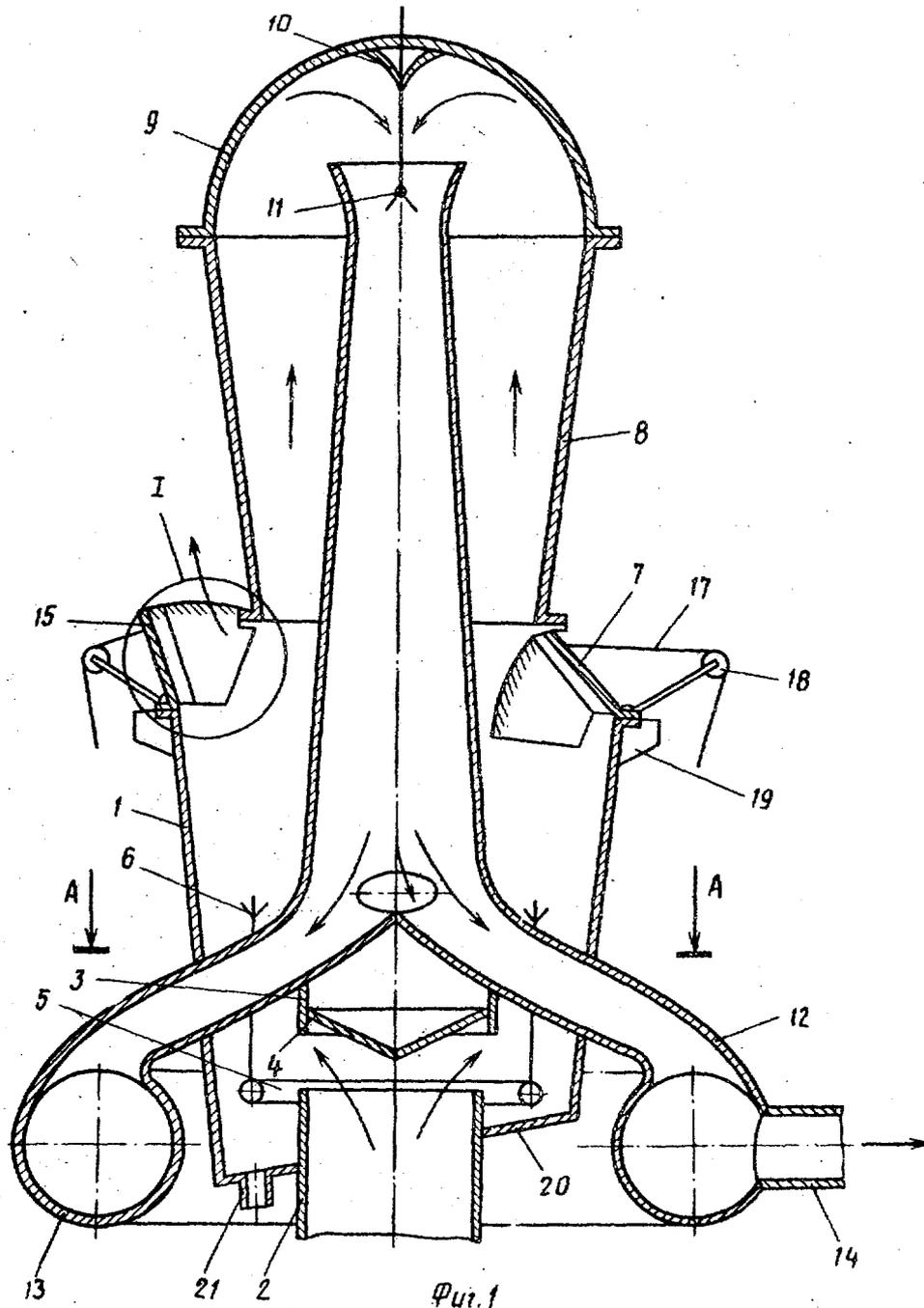
охлаждения газа, обтекатель выполнен в виде трубы Вентури и снабжен в нижней части патрубками отвода газа.

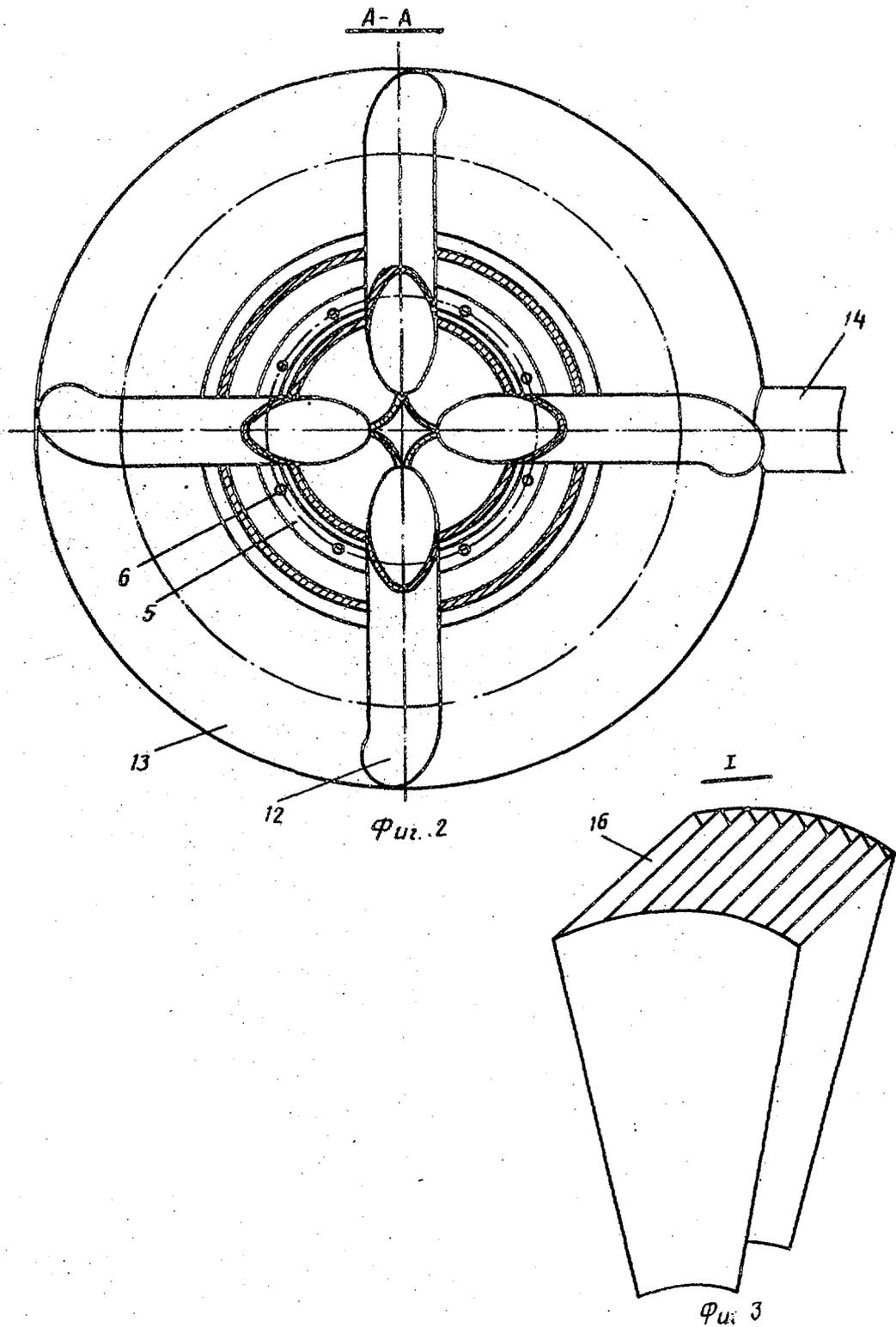
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что конфузор выполнен с отверстиями и снабжен крышками, имеющими жалюзийные решетки.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 355970, кл. В 01D 47/06, 1971.

2. Заявка № 2140206/26 от 02.06.75, по которой принято решение о выдаче авторского свидетельства.





Редактор Н. Потапова

Составитель О. Жучкова

Техред Э. Чужик    Корректор С. Гарасиняк

Заказ 1576/3

Тираж 964

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4