

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **207 572** (13) **U1**

(51) МПК
[F24F 7/06 \(2006.01\)](#)
[F27D 17/00 \(2006.01\)](#)
 (52) СПК
[F24F 7/06 \(2021.08\)](#)
[F27D 17/00 \(2021.08\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 10.11.2021)
 Пошлина: учтена за 1 год с 19.04.2021 по 19.04.2022. Установленный срок для уплаты пошлины за 2 год: с 19.04.2021 по 19.04.2022. При уплате пошлины за 2 год в дополнительный 6-месячный срок с 20.04.2022 по 19.10.2022 размер пошлины увеличивается на 50%.

(21)(22) Заявка: [2021111072](#), 19.04.2021(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.04.2021Дата регистрации:
02.11.2021Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 19.04.2021(45) Опубликовано: [02.11.2021](#) Бюл. № [31](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: "Вентиляция: учебное пособие для студентов высших учебных заведений", авторы В.И. Полужкин, С.М. Анисимов, В.Ф. Васильев, В.В. Дерюгин. Издательский центр "Академия", М. 2008, с.58, рис.5.2. RU 2061204 C1, 27.05.1996. RU 203376 U1, 01.04.2021. RU 151597 U1, 10.04.2015.

Адрес для переписки:
 394006, г. Воронеж, ул. 20 летия Октября,
 84, Федеральное государственное
 бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования "Воронежский
 государственный технический
 университет" (ВГТУ), патентный отдел

(72) Автор(ы):

Новосельцев Борис Петрович (RU),
 Лобанов Дмитрий Валерьевич (RU)

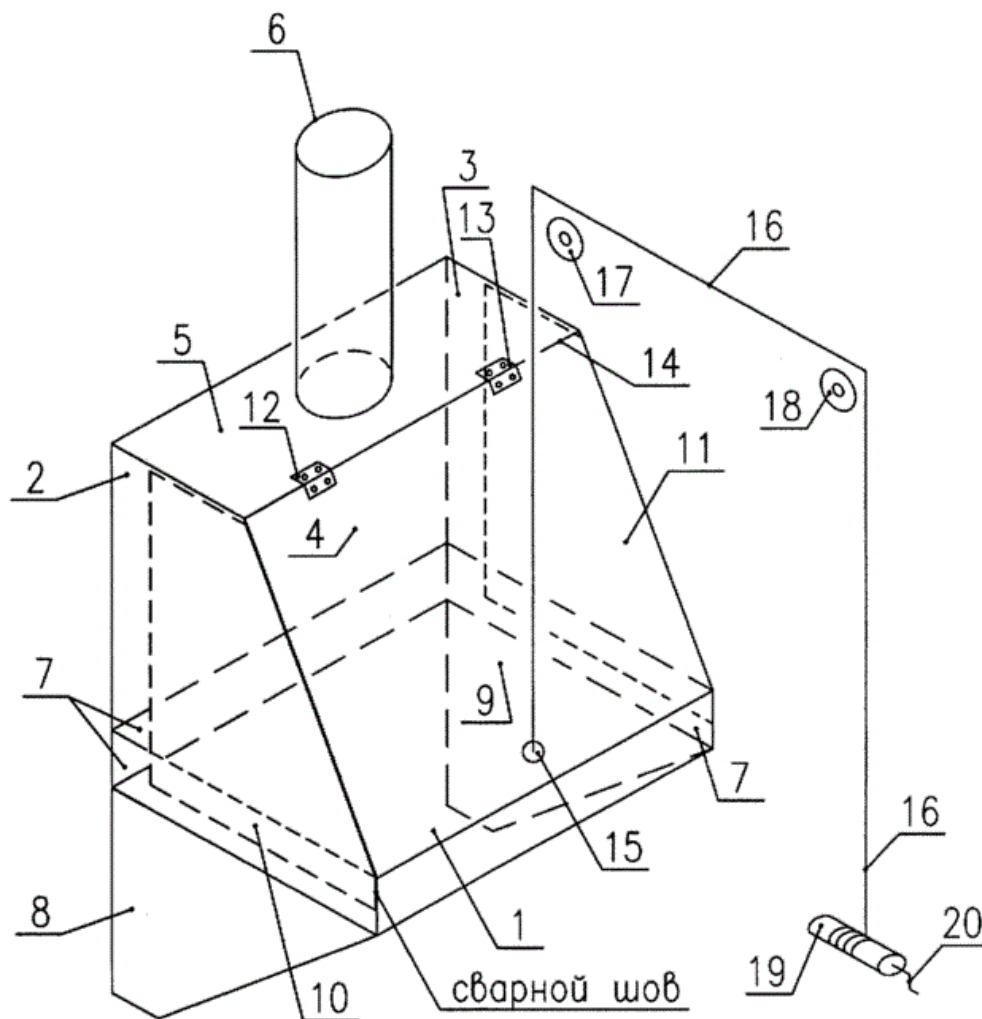
(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего
 образования "Воронежский
 государственный технический
 университет" (ВГТУ) (RU)

(54) Зонт-козырек

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области теплотехники. Сущность полезной модели заключается в том, что зонт-козырек, содержащий переднюю, заднюю, две боковые плоскости и верхнюю (горизонтальную) плоскость, жестко соединенные между собой, а к верхней плоскости присоединен воздуховод, отличающийся тем, что передняя плоскость присоединена к верхней (горизонтальной) плоскости с возможностью поворота ее вокруг горизонтальной оси вращения, а к внутренней поверхности передней плоскости вдоль длинных ее сторон жестко присоединены дополнительные плоскости, расположенные перпендикулярно к указанной



Фиг.1

Полезная модель относится к области теплотехники и может быть использована в системах местной вытяжной вентиляции и технологической вентиляции.

Местная вытяжная вентиляция предназначена для улавливания и удаления из помещения вредных выделений (вредностей) у мест их образования при относительно небольших расходах удаляемого воздуха.

Удаление загрязненного воздуха от мест его выделения осуществляется при устройстве укрытий у различного технологического оборудования, которое является источником вредных выделений. Устройство местной вытяжной вентиляции является наиболее экономичным и эффективным способом борьбы с вредными выделениями и поддержания требуемых параметров воздуха на постоянных рабочих местах. Основным элементом местной вытяжной вентиляции является местный отсос.

Известно устройство для местного отсоса газов от плавильной печи, см. авторское свидетельство 397735 М.кл. F27d 17/00. Указанное устройство включает кожух, укрывающий печь и изложницу. Над изложницей установлен козырек, выполненный откидным и прикрепленный к кожуху на шарнирах, а центральные оси шарниров вынесены от стенки козырька в сторону. Недостатки известного устройства - его невозможно использовать для улавливания вредных веществ, которые выбиваются из загрузочных отверстий нагревательных печей. Указанное устройство принято за аналог.

Местные отсосы разнообразны по конструктивному выполнению, однако ко всем типам предъявляются основные требования, которым они должны удовлетворять. Одно из требований: местный отсос не должен мешать нормальной работе технологического оборудования и снижать производительность труда. Это требование особенно следует учитывать при разработке укрытий к технологическому оборудованию, которое имеет небольшое рабочее отверстие для загрузки и выгрузки деталей.

Например, у загрузочного отверстия термической печи чаще устанавливают зонт-козырек. Конструкция и расположение зонта-козырька у загрузочного отверстия печи показана на рис. 5.2, с. 58, см. в книге «Вентиляция: учебное пособие для студентов высших учебных заведений», авторы В.И. Полушкин, С.М. Анисимов, В.Ф. Васильев, В.В. Дерюгин. Издательский центр «Академия», М. 2008.

Зонт-козырек выполняется из листовой стали толщиной около 1 мм. Зонт-козырек содержит переднюю, заднюю, две боковые плоскости и верхнюю (горизонтальную) плоскости; указанные плоскости жестко, например, при помощи сварки соединены друг с другом. Передняя плоскость выполнена с наклоном; наклон выполнен в сторону загрузочного отверстия печи. К верхней горизонтальной плоскости жестко присоединен воздухопровод, служащий для удаления газов, которые вырываются из загрузочного отверстия печи.

Известно, что боковые щитки у зонта-козырька, опускающиеся до низа загрузочного отверстия печи, уменьшают расход отсасываемого воздуха на 10-20%. Размеры загрузочных отверстий колеблются в широких пределах: от 293×293 (b×h), мм, до 1622×360 мм, (см. там же, с. 68-69, табл. 5.5). Вылет зонта-козырька определяется расчетом и может достигать от 800 до 1000 мм, (см. там же, с. 61). Высоту подвеса зонта-козырька у проема печи принимают на уровне верхней кромки загрузочного проема, как это показано на рис. 5.2, с. 58, (см. там же).

Нижнюю кромку загрузочного отверстия печи чаще располагают выше уровня пола рабочей зоны на 800-900 мм.

Если принять расстояние от пола рабочей зоны до низа загрузочного отверстия 800 мм, высоту загрузочного отверстия 500 мм, вылет зонта-козырька 900 мм, то с учетом изложенного всасывающее отверстие зонта-козырька расположено на высоте 1300 мм от уровня пола рабочей зоны. При таких размерах рабочий, который загружает детали в печь через загрузочное отверстие, а затем выгружает указанные детали после проведения технологического процесса вынужден работать в согнутом положении, чтобы головой не стукнуться о нижнюю часть зонта-козырька. Т.е. к недостаткам известного зонта-козырька следует отнести трудность загрузки деталей в печь и выгрузки их из печи после проведения технологического процесса из-за того, что указанную работу рабочий должен выполнять в согнутом положении, а это вызывает усталость и утомляемость. Известное устройство принято за прототип.

Задачей заявленного устройства является разработка конструкции зонта-козырька, который позволял бы увеличивать высоту расположения всасывающего устройства зонта-козырька в процессе загрузки и выгрузки изделий в печь без уменьшения количества улавливаемых вредных выделений.

Указанный результат получен в результате разработки зонта-козырька, у которого передняя плоскость присоединена к верхней (горизонтальной) плоскости с возможностью поворота ее вокруг горизонтальной оси вращения, а к внутренней поверхности передней плоскости вдоль длинных ее сторон жестко присоединены дополнительные плоскости, расположенные перпендикулярно к указанной внутренней поверхности.

Сущность разработанного зонта-козырька поясняется чертежами, на которых показано устройство зонта-козырька:

На фиг. 1 представлено пространственное изображение, когда передняя плоскость опущена. На фиг. 2 показан вид сбоку фиг. 1. На фиг. 3 - то же, что и на фиг. 2, но передняя плоскость расположена горизонтально, т.е. поднята.

Предложенный зонт-козырек состоит из нескольких элементов: 1 - передняя, как правило, наклонная плоскость; 2 - левая боковая плоскость; 3 - правая боковая плоскость; 4 - задняя плоскость; 5 - верхняя (горизонтальная) плоскость; 6 - воздухопровод для удаления газов; 7 - уступ (вертикальный борт) по трем сторонам зонта-козырька; 8 и 9 - боковые щитки. Боковые щитки 8 и 9 у зонта-козырька, опускающиеся до низа загрузочного отверстия, предотвращают подтекание воздуха в зонт-козырек с боков и (как это будет показано ниже) увеличивают объем зонта-козырька, в итоге уменьшается количество газа, которое поступает в рабочую зону.

К внутренней поверхности передней плоскости 1 вдоль длинных ее сторон (см. фиг. 1) жестко (например, при помощи сварки) присоединены две дополнительные плоскости 10 и 11. Дополнительная плоскость 10 размещена справа от левой боковой плоскости 2 (расстояние между ними 0,5-1,0 мм), а плоскость 11 размещена слева от правой боковой плоскости 3 (расстояние между ними 0,5-1,0 мм).

Передняя плоскость 1 присоединена только к верхней (горизонтальной) плоскости 5 при помощи двух шарниров 12 и 13 (шарниры - в данном случае это петли), которые присоединены к верхней плоскости 5 и к наружной стороне плоскости 1. Внутренние поверхности передней стенки 1 опираются на передние торцы боковых плоскостей 2 и 3.

Шарниры 12 и 13 образовали горизонтальную ось вращения 14 (см. фиг. 1, 2, 3), вокруг которой передняя плоскость 1 может отклоняться вверх (от рабочего положения) на угол около 180 градусов. Отклонение плоскости 1 осуществляется с помощью механизма, который состоит из троса, двух блоков и барабана с рукояткой.

К плоскости 1 в нижней ее части жестко прикреплен кронштейн 15, к которому жестко прикреплен один торец троса 16; трос 16 пропущен через блок 17 и блок 18. Второй торец троса закреплен на барабане 19, который вращается при помощи рукоятки 20.

Устройство работает следующим образом. В печах для нагревания металла постоянно поддерживается избыточное давление, под действием которого газы из печи через загрузочное отверстие выбиваются в помещение и попадают в зонт-

kozyрек, из которого вентилятором (на фиг. не показан) по воздуховоду б удаляются из помещения.

При загрузке и выгрузке деталей для удобства выполнения производственных операций и, в большинстве случаев, для повышения производительности труда и меньшей утомляемости рабочего, переднюю плоскость 1 зонта-kozyрька поворачивают вокруг оси вращения 14 на угол от 100 до 180 градусов (см. фиг. 3); при этом нижний торец указанной плоскости поднимается вверх на высоту от 1,7 до 1,9 м (и больше) от пола рабочей зоны. При этом исключается касание головы рабочего нижней части плоскости 1 и, следовательно, получение производственной травмы. При необходимости рабочий может приблизиться к наружной поверхности стенки печи для удобства выполнения рабочих операций. Для поворота плоскости 1 вокруг оси 14 необходимо рукоятку 20 вращать по часовой стрелке, вместе с рукояткой будет вращаться барабан 19, а трос 16 будет наматываться на барабан 19, т.к. торец троса 16 жестко соединен с кронштейном 15, то нижний торец плоскости 1 будет подниматься вверх до необходимой высоты Н от пола рабочей зоны.

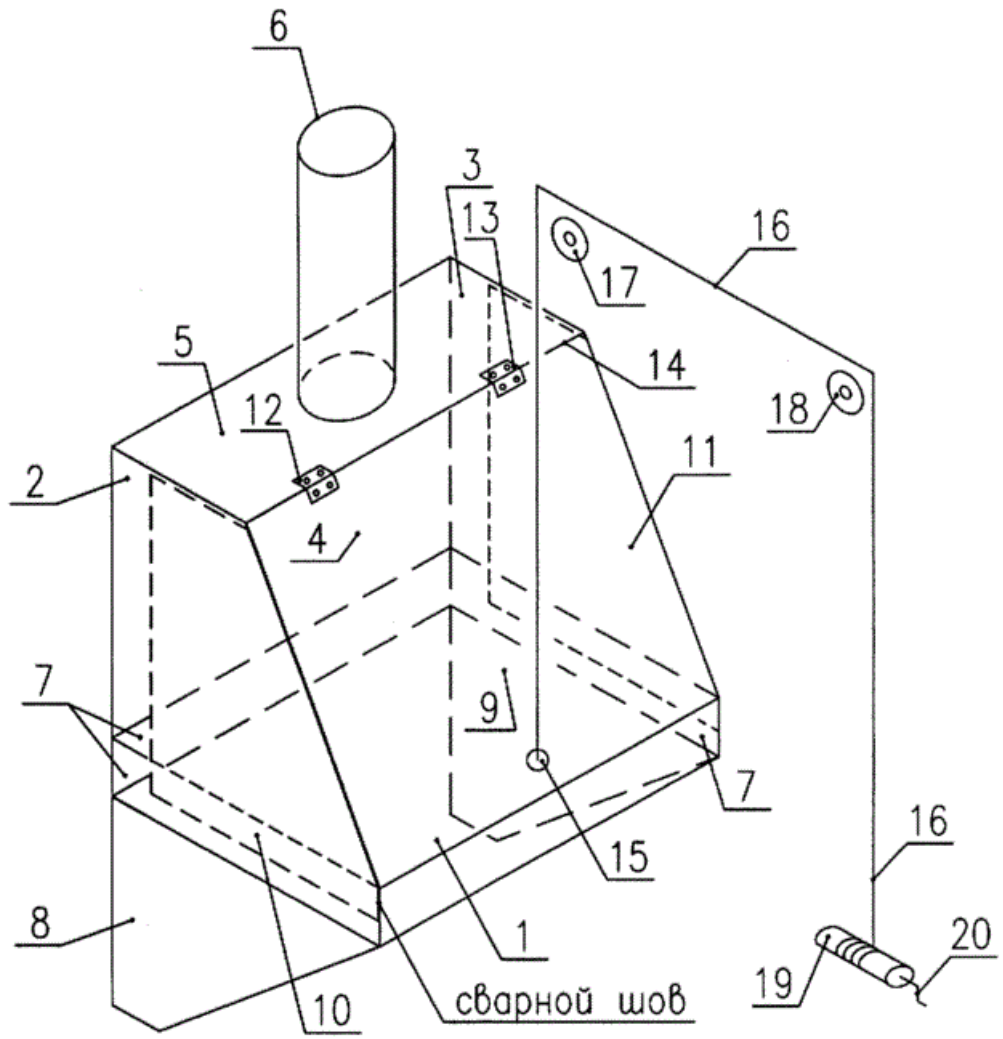
Т.к. к внутренней поверхности передней плоскости 1 вдоль длинных ее сторон присоединены две дополнительные плоскости 10 и 11, то они так же будут подниматься вверх (см. фиг. 3). То есть после поворота передней плоскости 1 на требуемый угол (до 180 градусов) щиток 8 и дополнительная плоскость 10 образуют новую (первую) общую поверхность, а щиток 9 и дополнительная плоскость 11 образуют новую (вторую) общую поверхность. Обе эти поверхности исключают поступление газов в рабочую зону, увеличивают объем зонта-kozyрька и исключают отрицательное воздействие горизонтальных потоков в помещении на работу зонта-kozyрька. Все сказанное значительно увеличит количество удаляемых газов, которые выбиваются из загрузочного отверстия печи.

После загрузки деталей в печь или выгрузки деталей из печи, следует плоскость 1 вернуть в первоначальное положение (см. фиг. 1) для этого барабан 19 за ручку 20 вращают против часовой стрелки. Под действием силы тяжести плоскость 1 опустится вниз и займет первоначальное положение (см. фиг. 1). На фиг. 3 R и R₁ - радиусы вращения нижних частей плоскости 1 при ее повороте.

Разработан местный отсос - зонт-kozyрек, который позволяет значительно увеличить объем зонта-kozyрька в процессе эксплуатации. Такое конструктивное решение позволяет обеспечить более полное улавливание вредных веществ, при таком же расходе удаляемого воздуха, тем самым уменьшить концентрацию вредных веществ в рабочей зоне. Местный отсос позволяет регулировать (изменять) расстояние от плоскости живого сечения зонта-kozyрька до рабочей зоны; такое конструктивное выполнение увеличивает производительность труда и обеспечивает выполнение технологических операций в более удобном положении рабочего.

Формула полезной модели

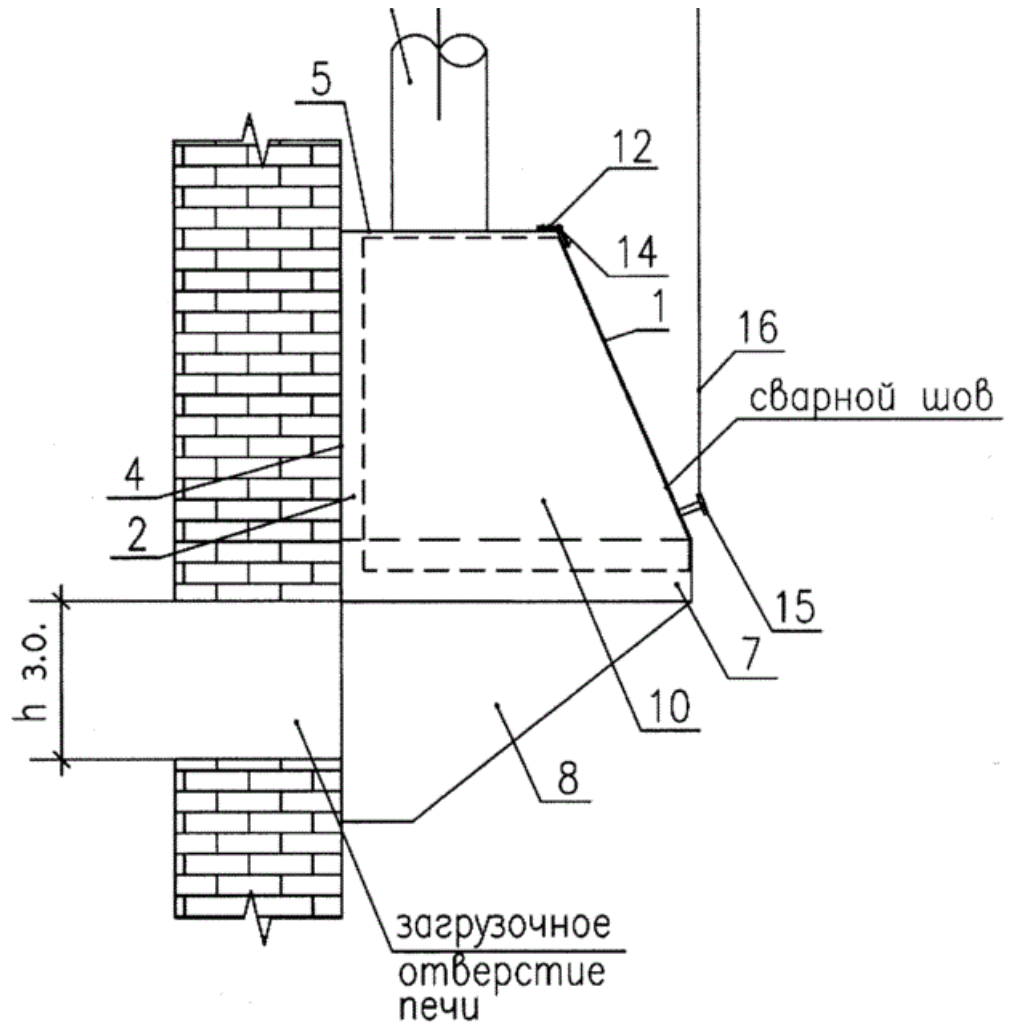
Зонт-kozyрек, содержащий переднюю, заднюю, две боковые плоскости и верхнюю горизонтальную плоскость, жестко соединенные между собой, а к верхней плоскости присоединен воздуховод, предназначенный для удаления газов, отличающийся тем, что передняя плоскость присоединена к верхней горизонтальной плоскости с возможностью поворота ее вокруг горизонтальной оси вращения, а к внутренней поверхности передней плоскости вдоль длинных ее сторон жестко присоединены дополнительные плоскости, расположенные перпендикулярно к указанной внутренней поверхности, при этом одна дополнительная плоскость размещена справа от левой боковой плоскости, а вторая дополнительная плоскость размещена слева от правой боковой плоскости, зонт-kozyрек снабжен боковыми щитками, опускающимися до низа загрузочного отверстия печи.



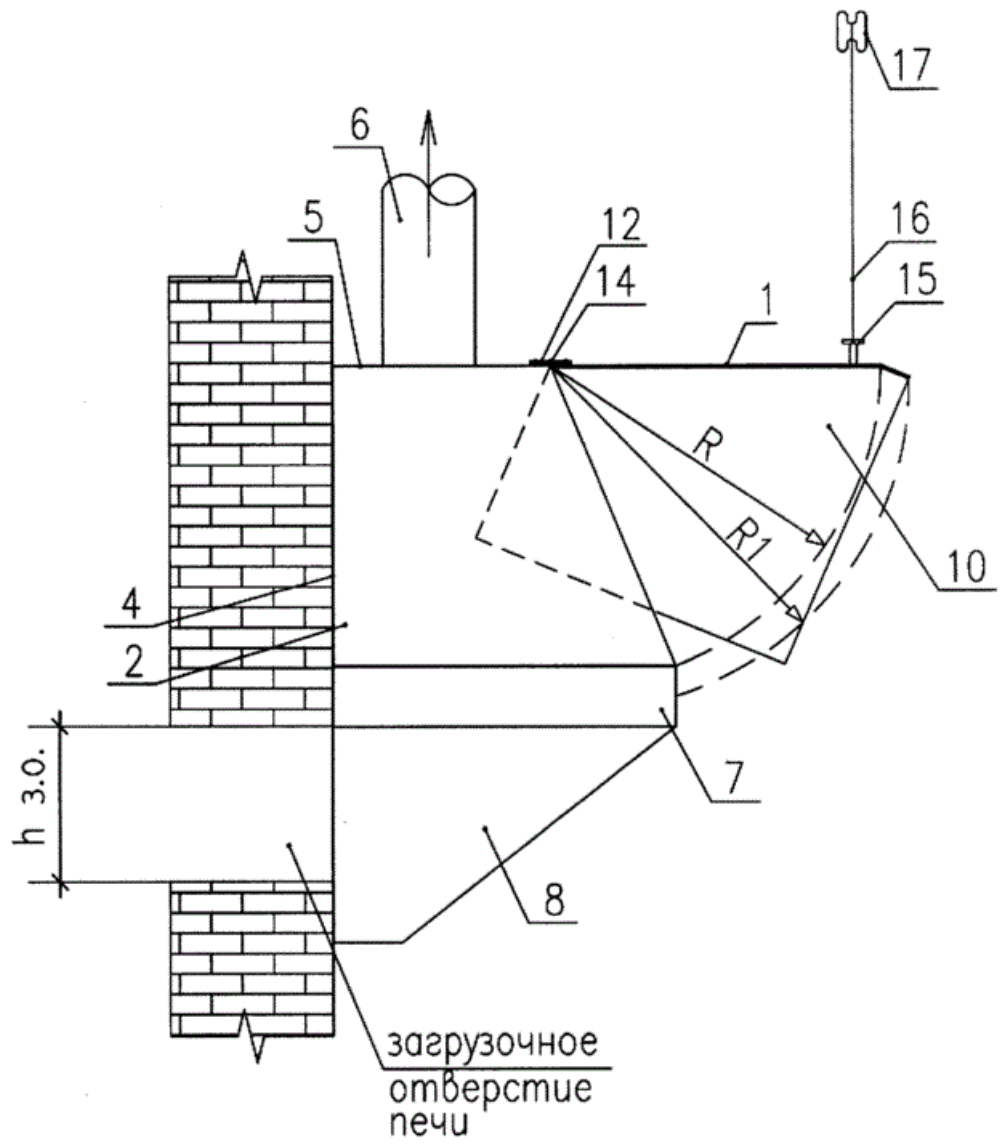
Фиг.1

6 ↑





Фиг.2



Фиг.3