

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **035557**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.07.07

(21) Номер заявки
201990096

(22) Дата подачи заявки
2016.09.05

(51) Int. Cl. **F23G 5/18** (2006.01)
F23G 5/44 (2006.01)
F23H 7/00 (2006.01)

(54) **ПЕЧЬ-ИНСИНЕРАТОР ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ**

(43) **2019.09.30**

(86) **PCT/RU2016/000602**

(87) **WO 2018/044196 2018.03.08**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
РЫЖОВ ВАДИМ СЕРГЕЕВИЧ (RU)

(56) RU-C1-2147710
SU-A-1048247
RU-C2-2342600
RU-C1-2121895
US-A-5159884
JP-A-2005337696

(72) Изобретатель:
**Рыжов Вадим Сергеевич, Илиодоров
Владимир Александрович (RU)**

(74) Представитель:
Звонов А.А. (RU)

(57) Изобретение относится к устройствам утилизации отходов документооборота огневым методом. Печь-инсинератор содержит корпус с дымоходом, загрузочной дверцей, зольный ящик, устройство распределения и подачи документов, включающее боковые стенки корпуса и двухскатный тоннель, размещенный с уклоном между передней и задней стенками корпуса над колосниковой системой, включающей соединённые W-образно колосниковые плиты с коньковым колосником и трубные колосники, устанавливаемые вертикально над отверстиями в местах соединения плит и конькового колосника. При этом плиты устанавливают под углом 40-45° относительно горизонтальной плоскости и в них выполнены отверстия, закрываемые арочными пластинками. Изобретение позволяет уменьшить объём дополнительного топлива, необходимого для сжигания документов, повысить уровень автоматизации процесса сжигания, упростить и удешевить конструкцию печи.

B1

035557

035557

B1

Изобретение относится к устройствам утилизации отходов документооборота огневым методом и может быть использовано для гарантированного уничтожения документов различного формата сброшюрованных или из отдельных листов и других форм печатных изданий.

В настоящее время известно несколько способов уничтожения документов [1]. Одним из наиболее простых и сравнительно дешёвых способов уничтожения документов является закапывание их в землю. Однако этот способ не обеспечивает требуемую степень надёжности уничтожения информации, содержащейся в документах, поэтому не находит практического применения.

Известен способ утилизации [1, 2], основанный на измельчении (шредировании) документов до размеров, исключающих возможность последующего восстановления содержащейся в документах информации третьими лицами. Указанный способ реализуется в разнообразных конструкциях, однако недостатком всех этих конструкций является то, что они могут измельчать документы только из отдельных листов, и не пригодны для уничтожения сброшюрованных документов или книг. Конструкции, пригодные для уничтожения этим способом указанных документов, получают настолько энергоёмкими, что становятся не конкурентоспособными по сравнению с конструкциями, реализующими другие способы.

Известен также способ [1, 3], основанный на химической обработке документов. При помощи химической обработки бумага размягчается и превращается в бумажную массу. Этот способ отличается высоким уровнем надёжности уничтожения информации, однако имеет высокую стоимость уничтожения единицы массы документов, поэтому на данном этапе его преимущественно используют только как дополнительную меру безопасности при уничтожении бумажных документов с использованием шредеров. Кроме того, для уничтожения документов химическим способом требуется много времени, в течение которого возможен несанкционированный доступ третьим лицам к уничтожаемым документам.

Широко известен способ гарантированного уничтожения документов, основанный на их сжигании в различных печах с использованием дополнительного топлива [1, 4]. Недостатком известных конструкций, реализующих этот способ, является необходимость использования значительных объёмов дополнительного топлива, что приводит к удорожанию процесса уничтожения документов. Кроме того, такие печи имеют высокую стоимость и требуют для своей эксплуатации специализированного помещения, что существенно ограничивает область их практического использования в организациях и учреждениях, нуждающихся в такого рода устройстве.

Наиболее близким аналогом изобретения является печь-инсинератор для уничтожения отходов или документов [5], выбранная в качестве прототипа, которая содержит корпус с дымоходом, беспровальные колосниковые плиты, расположенные ступенчато друг над другом с зазором по вертикали, под которые через воздухопровод с помощью нагнетательного вентилятора подаётся воздух, а на противоположной стороне от колосниковых плит в корпусе размещена газовая или дизельная горелка. После загрузки через загрузочную дверцу в печь отходов или документов на колосниковые плиты под них нагнетается воздух (с возможностью его перераспределения под плитами), а с противоположной стороны подаётся струя топлива, в пламени которого постепенно сгорают документы, зола и пепел от которых скребком смещается в зольный ящик. Основным недостатком известной печи является необходимость использования дополнительного топлива, поскольку документы и другие печатные издания относятся к трудносгораемым видам топлива. Кроме того, в указанной печи требуется постоянное присутствие оператора, который сдвигает топливо по колосниковым плитам, регулирует подачу воздуха в места плит, где замедлен процесс горения.

Задачей и техническим результатом изобретения является уменьшение объёма дополнительного топлива, необходимого для сжигания документов (дополнительное топливо служит лишь для розжига печи и его количество не зависит от объёма уничтожаемых документов), автоматизация процесса сжигания, упрощение и удешевление конструкции печи.

Сущность изобретения

Решение поставленной задачи и достижение технического результата обеспечивается тем, что печь-инсинератор для сжигания документов содержит корпус с дымоходом, загрузочной дверцей, колосниковыми плитами с расположенной под ними воздушной полостью.

Согласно изобретению печь-инсинератор дополнительно содержит устройство распределения и подачи документов, включающее боковые стенки корпуса и двухскатный тоннель с воздухопроводами первичного и вторичного воздуха в основании, размещаемый с уклоном между передней и задней стенками корпуса над колосниковой системой. Колосниковая система включает соединённые W-образно колосниковые плиты с коньковым колосником и трубные колосники. Трубные колосники установлены вертикально над отверстиями в местах соединения плит и конькового колосника. При этом плиты устанавливаются под углом от 40 до 45° относительно горизонтальной плоскости и в них выполнены отверстия, закрываемые арочными пластинками. Общая площадь отверстий выполнена в пределах от 15 до 17% от площади сечения воздухопровода первичного воздуха. Воздуховод первичного воздуха имеет с одной стороны заклонку, а с другой соединён отрезком воздухопровода с подколосниковой полостью и воздухопроводом вторичного воздуха. Площадь отверстия в воздуховоде вторичного воздуха составляет от 20 до 25% от площади сечения воздухопровода первичного воздуха. В боковых и верхней стенках воздухопровода вторичного воздуха выполнены отверстия общей площадью от 20 до 25% от площади сечения воздухопровода первичного воз-

духа. В трубных колосниках, заглушённых сверху, на боковой поверхности с одной стороны выполнены отверстия, обращенные в сторону плит. Общая площадь этих отверстий составляет от 10 до 12% от площади воздуховода первичного воздуха. Площадь отверстий между плитами и коньковым колосником составляет от 25 до 30% от площади воздуховода первичного воздуха. Конец трубы дымохода пропущен внутрь тоннеля и закреплён на нём. Вдоль боковых поверхностей тоннеля над воздуховодом вторичного воздуха выполнены отверстия общей площадью, равной площади сечения дымохода.

Сущность изобретения поясняется чертежами, представленными на фиг. 1 и 2, на которых показаны поперечное и продольное сечение печи-инсинератора для сжигания документов соответственно. На фиг. 1, 2 обозначено: корпус 1, дымоход 2, загрузочная дверца 3, двухскатный тоннель, состоящий из верхней двухскатной крышки 4 и боковых стенок 5, отверстия 6 в боковых стенках 5, воздуховод первичного воздуха 7, заслонка 8, воздуховод вторичного воздуха 9, отверстия 10 и 11 из воздуховода вторичного воздуха 9, беспровальные колосниковые плиты 12, отверстия в плитах 13, арочные пластинки 14, коньковый колосник 15 с отверстиями 16, трубные колосники 17 с отверстиями 18 на боковой стороне, дверка для розжига 19, дверка для прочистки 20, зольный ящик 21.

Корпус 1 печи-инсинератора для сжигания документов изготовлен из стали, толщиной и жаропрочностью обеспечивающими эксплуатацию печи на требуемый срок. Такие же требования к металлу предъявляются к остальным элементам печи и принципиальных отличий от известных конструкций печей аналогичной мощности не имеют. При увеличении размеров печи для упрочения корпуса 1 он может быть дополнительно оребрён. Рёбра в этом случае также увеличивают теплообменную поверхность корпуса, улучшая его охлаждение. Для обеспечения работы печи в различных климатических и метеорологических условиях на корпусе 1 с зазором может устанавливаться кожух. Для эксплуатации печи вне помещения и на открытой площадке кожух выполняется с боковых сторон и сверху в виде съёмной или открывающейся после розжига печи крышки. В этом случае кожух позволяет значительно быстрее разжечь печь, особенно при низкой температуре окружающей среды или наличии осадков. При эксплуатации печи внутри помещения кожух выполняется со всех сторон и оснащается патрубком нагнетания под кожух воздуха и патрубком отведения нагретого воздуха за пределы помещения. Для исключения несанкционированного доступа к уничтожаемым особо важным документам во время их сжигания печь может оснащаться со стороны передней панели двухстворчатой или одностворчатой металлической дверью с замком (с необходимым уровнем секретности), гарантированно закрывающей доступ ко всем дверцам печи посторонним лицам. При этом сверху и снизу двери выполнены зазоры или отверстия для прохождения охлаждающего корпус воздуха. Печь также может оснащаться терморегулятором, поддерживающим тепловую мощность печи в оптимальных пределах. Поэтому печь может функционировать автономно весь период от розжига до завершения горения. Дымоход 2 выполняется из стальной трубы, диаметр которой выбирается исходя из мощности печи (обычно в пределах 220-350 мм). Дымоход 2 герметично крепится к корпусу 1 и к двухскатной крышке тоннеля 4. Расстояние от верхней крышки воздуховода вторичного воздуха 9 до входного отверстия дымохода должно составлять в пределах $(1,1-1,3)D/4$, где D - диаметр дымохода. Требования к высоте дымохода, его конструкции, включая теплоизоляцию, не выходят за рамки требований, предъявляемым к дымоходам широко известных печей тепловой мощностью около 100-200 кВт. Загрузочная дверца 3, дверка для розжига 19 и дверцы для прочистки печи 20 могут быть изготовлены из стали либо чугуна и принципиальных особенностей в описываемой конструкции не имеют. Двухскатный тоннель, состоящий из двухскатной крышки 4 и боковых стенок 5, вместе с боковыми стенками корпуса предназначен для распределения и автоматической подачи загруженных документов в камеру сгорания. Двухскатная крышка 4 имеет уклон в сторону задней стенки с целью более равномерного распределения документов вдоль печи при загрузке. Угол между сторонами крышки должен составлять 100-120°. В боковых стенках тоннеля 5 над воздуховодом вторичного воздуха 9 над отверстиями 11 и возле задней стенки корпуса 1 выполнены отверстия 6 (произвольной формы) для прохождения дымовых газов общей площадью, примерно равной площади сечения дымохода. При этом площадь отверстий 6 возле задней стенки корпуса 1 составляет около 60% от площади сечения дымохода. Нижний край отверстий 6 должен быть ниже основания дымохода. Напротив, отверстий 6 возле задней стенки корпуса 1 и между отверстиями 6 и 11 вдоль стенок 5 вертикально установлены упоры из полосы или прутка (не показаны на чертеже) для предотвращения перекрытия отверстий 6 отдельными документами. В основании тоннеля размещены воздуховоды первичного воздуха 7, а над ним вторичного воздуха 9. Воздуховод 7 имеет на входном конце заслонку 8. Другой конец горизонтальной части воздуховода 7 соединён через отверстие с воздуховодом вторичного воздуха 9 и через вертикальную часть с под колосниковой воздушной полостью. Площадь сечения воздуховода первичного воздуха примерно равна площади сечения дымохода. Площадь отверстия из воздуховода 7 в воздуховод 9 равна от 20 до 25% от площади сечения воздуховода 7. Для дополнительного нагрева проходящего воздуха нижняя стенка воздуховода 7 расположена выше нижней кромки боковых пластин 5 тоннеля. В результате под воздуховодом образуется полость, в которой задерживаются горячие дымовые газы, нагревая воздух в воздуховоде 7. Заслонка 8 может управляться как вручную с фиксацией требуемого положения, так и автоматически от терморегулятора (не показан на чертеже). В качестве терморегулятора может быть применён, например, терморегулятор, работа которого основана на использовании линейного расшире-

ния корпуса печи от температуры относительно теплоизолированных эталонных тяг и передачи через рычажный механизм линейного расширения корпуса 1 на привод заслонки 8. Воздуховод вторичного воздуха 9 служит для канализации вторичного воздуха в полость внутри тоннеля, через отверстия 10 и сбоку тоннеля, через отверстия 11, который используется для дожигания образующихся в топке и на поверхностных слоях всего объёма документов пиролизных газов. Общая площадь отверстий из воздуховода вторичного воздуха 9 составляет от 20 до 25% от площади сечения воздуховода первичного воздуха 7. Отверстия выполняются равномерно (по несколько отверстий) вдоль верхней пластины воздуховода вторичного воздуха 9 и в боковых стенках 5 тоннеля под отверстиями 6. Соотношение площадей отверстий из воздуховода вторичного воздуха в тоннель и вне него составляет примерно 1:3.

Колосниковая система печи состоит из беспровальных плит 12, конькового колосника 15 и трубных колосников 17. Плиты 12 крепятся к боковым, передней и задней поверхностям корпуса 1 под углом 40-45° относительно горизонтальной плоскости и соединяются W-образно с коньковым колосником 15. В плитах 12 выполняются отверстия 13 общей площадью около 15-17% от площади сечения воздуховода первичного воздуха. Отверстия 13 перекрыты арочными пластинами 14 для предотвращения их перекрытия документами в процессе их смещения по плитам. При этом площадь боковых сечений под арочной пластинкой должна быть больше или равна площади отверстия. Коньковый колосник 15 представляет собой пластину, изогнутую под углом около 120°, концы которой отогнуты на угол около 150°. Этими концами коньковый колосник соединяется с плитами 12. Также в этих концах конькового колосника выполнены отверстия 16 общей площадью от 25 до 30% от площади сечения воздуховода первичного воздуха. Над этими отверстиями устанавливаются трубные колосники 17, которые состоят из отрезков цилиндрических или профильных труб, заглушённых в верхней части. На боковой поверхности труб 17 с одной стороны выполнены отверстия 18 общей площадью от 10 до 12% от площади сечения воздуховода первичного воздуха. Трубы 17 установлены вертикально над отверстиями 16 между коньковым колосником 15 и плитами 12, отверстиями, направленными в сторону плит 12. При использовании профильных труб, например квадратных, на стороне, где выполнены отверстия, устанавливается упор из прутка или полосы металла, чтобы предотвратить перекрытие отверстий сползающими по плитам 12 документами. Высота труб выбирается из выражения $H_{тр} = 1,1 B / \sin(90-\alpha)$, где B - кратчайшее расстояние между плитой и нижним краем боковой стенки 5, α - угол наклона плит 12. Зольный ящик 21 устанавливается в подколосниковой воздушной полости, используется по прямому назначению и особенностей не имеет.

Печь-инсинератор для сжигания документов работает следующим образом.

Загрузка печи подлежащими гарантированному уничтожению документами (отдельные и сброшюрованные листы, журналы, брошюры, книги и другие образцы печатной продукции различного формата) осуществляется через загрузочную дверцу 3. При этом первые из партии документы скатываются по крышке 4 двухскатного тоннеля, между боковыми стенками корпуса и стенками 5 тоннеля и по плитам 12 до трубных колосников 17, упираясь в них. Последующие документы случайным порядком падают друг на друга (с воздушными полостями между отдельными экземплярами), заполняя пространство на плитах 12, между боковыми стенками корпуса 1 и стенками 5 тоннеля и на его крышке 4. После загрузки всего планируемого к уничтожению объёма документов дверца 3 закрывается. Далее открывается дверца для розжига 19 и на коньковый колосник 15 загружается небольшое количество твёрдого топлива, например дров. Частично могут использоваться скомканные листы бумаги или документов. Заслонка 8 закрывается и топливо поджигается. После прогрева дымохода 2 и появления устойчивой тяги в нём дверца 19 закрывается (все остальные дверцы также должны быть плотно закрыты), а заслонка 8 открывается. При этом воздух, проходя через воздуховод 7, нагревается до высокой температуры и поступает в подколосниковую полость, где дополнительно нагревает все элементы колосниковой системы. Из этой полости в топку горячий воздух поступает через отверстия 13 в плитах 12, отверстия 18 в трубных колосниках 17 и отверстия 16 между плитами 12 и коньковым колосником 15. Площадь указанных отверстий и их соотношение между собой и площадью сечения воздуховода первичного воздуха выбраны таким образом, чтобы скорость воздуха, выходящего из указанных отверстий, была существенно выше скорости потока дымовых газов. Сочетание высокой температуры воздуха, высокой скорости его движения и воздействие с нескольких направлений способствуют разрыхлению бумаги и документов, их воспламенению и энергичному горению. При этом горячие дымовые газы через воздушные полости между документами и через щели, между боковыми стенками 5 тоннеля, упорами и прилегающими к ним документами поднимаются под верхнюю крышку корпуса 1, постепенно остывая опускаются вниз, попадая в отверстия 6 тоннеля (в основном в отверстия 6 возле задней стенки корпуса 1), из которого выходят через дымоход. Часть дымовых газов, проходя мимо отверстий 6, сразу попадает в тоннель и далее направляется в дымоход 2. При прогреве документов выше 100° начинается процесс образования пиролизных газов, которые дожигаются при прохождении мимо отверстий 11, за счёт подачи вторичного воздуха из воздуховода 9. Часть дымовых газов попадает в отверстия 6 за счёт тяги в дымоходе, а часть проходит выше вдоль боковых стенок 5 тоннеля, поднимаясь под крышку корпуса 1. Та часть пиролизных газов, которая образуется вне топки, преимущественно на поверхностных слоях документов, попадая с дымовыми газами в тоннель, дожигается под крышкой 4 тоннеля за счёт подачи в него вторичного воздуха через отверстия

10 из воздуховода 9. Следует отметить, что поскольку документы, лежащие на плитах 12 между стенками 5 тоннеля и боковыми стенками корпуса 1, имеют тот же наклон, что и плиты, дымовые газы из топки через воздушные полости между документами движутся также к боковым стенкам корпуса 1. При этом происходит дополнительный прогрев основной массы документов, что способствует их лучшему горению и образованию пиролизных газов. Образующаяся в перечисленных процессах тепловая энергия рассеивается (радиационным излучением и конвекцией) в окружающее пространство корпусом печи, другая часть выносится через дымоход с дымовыми газами, а остальная используется для поддержания процесса сжигания документов на бумажных носителях за счёт нагрева первичного и вторичного воздуха и самих документов. Следует отметить, что при таком пути движения дымовых газов не сгоревшие сразу отдельные части листов документов если они подхватываются восходящим потоком горячих дымовых газов, успевают полностью догореть по пути движения дымовых газов, поскольку они, поднимаясь под верхнюю крышку корпуса, какое-то время циркулируют там постепенно остывая. Поэтому на выходе дымохода практически исключён вынос с дымовыми газами не сгоревших кусочков листов документов. Тем самым достигается полная гарантия уничтожения заложенных в печь документов и информации, содержащейся в них. По мере выгорания документов, лежащих на колосниковой системе, расположенные выше документы смещаются под собственным весом по наклонной поверхности плит 12 вниз, занимая их место. Специфика горения бумажных документов как топлива состоит в том, что огонь не может самостоятельно распространяться внутрь плотно уложенных (сброшированных, склеенных с одной стороны) листов бумаги. Поэтому горение документов происходит в основном на колосниковой системе за счёт воздействия струй горячего воздуха, под действием которого происходит частичное освобождение от пепла поверхностного слоя, разрыхление, воспламенение и горение бумаги. Таким образом, обеспечивается самоподдерживающийся процесс последовательного сжигания большой массы документов (до нескольких сот килограмм). За счёт организации такого процесса распределения и постепенной подачи документов в колосниковую систему тепловая мощность печи, как правило, остаётся на примерно одном уровне. Однако на практике могут возникнуть ситуации (высокая температура окружающей среды, низкая влажность документов, не плотная их укладка, повышенная тяга в дымоходе и другие факторы), тепловая мощность печи может повыситься выше допустимого предела (температура корпуса превысит 500°C). В этом случае оператор прикрывает заслонку 8, ограничивая поступление воздуха в печь. За счёт этого снижается интенсивность горения, уменьшается выделяемая тепловая мощность и снижается температура корпуса печи. При использовании в печи указанного выше терморегулятора регулировка тепловой мощности происходит автоматически в небольших пределах без вмешательства оператора.

Об окончании горения свидетельствует уменьшение температуры корпуса. После остывания корпуса 1 печи ниже 40°C осуществляется выемка пепла. Для этого открываются дверки для прочистки 20, дверка для розжига 19 и из корпуса выдвигается зольный ящик 21 на 20-25 см. Подручными средствами пепел сметается в зольный ящик 21 через отверстия 16 и через дверку 19. Через дверцы 20 пепел смещается с плит 12 на коньковый колосник 15, а далее как указывалось в зольный ящик 21, содержимое которого утилизируется установленным порядком.

Как видно из описания конструкции и работы печи для уничтожения документов количество дополнительного топлива, необходимого для уничтожения, значительно меньше, чем в прототипе, поскольку необходимо лишь для розжига печи и его количество не зависит от объёма уничтожаемых документов. Кроме того, печь может работать в автономном режиме, что расширяет её функциональность. Реализация в печи пиролизного принципа сжигания топлива позволяет его сжигать наиболее полно с минимальным выбросом вредных веществ. По конструкции печь сравнительно простая и не содержит подвижных элементов, работающих в условиях высоких температур, что обеспечивает высокую надёжность конструкции и длительный срок эксплуатации. Следствием простоты конструкции является её низкая стоимость, что в свою очередь может способствовать широкому использованию.

Печь-инсинератор для сжигания документов разработана на уровне опытного образца, готовится её промышленное освоение.

Источники информации, использованные при составлении описания.

1. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 ФЗ (ред. от 29.12.2015) "Об отходах производства и потребления".
2. Патенты US № 2011052096, GB № 1389993.
3. Патенты US № 2003021898, FR № 2876137, FR № 2866357.
4. Патенты RU №№ 2179687, 2187759, 2385343, 2476771, TW № M370440, WO № 2006006971, US №№ 2005115442, 2005051064, GB № 572705, FR № 2906385, EP № 0035980.
5. Патент RU № 2147710 (прототип).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Печь-инсинератор для уничтожения документов, содержащая корпус с дымоходом, загрузочной дверцей, колосниковыми плитами, с расположенной под ними воздушной полостью и зольный ящик, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит устройство распределения и подачи документов,

включающее боковые стенки корпуса и двухскатный тоннель с воздуховодами первичного и вторичного воздуха в основании, размещаемый с уклоном между передней и задней стенками корпуса над колосниковой системой, включающей соединённые W-образно колосниковые плиты с коньковым колосником и трубные колосники, устанавливаемые вертикально над отверстиями в местах соединения плит и конькового колосника, при этом плиты устанавливают под углом от 40 до 45° относительно горизонтальной плоскости и в них выполнены отверстия, закрываемые арочными пластинками, общей площадью отверстий около 15-17% от площади сечения воздуховода первичного воздуха, имеющего с одной стороны заслонку, а с другой соединённого отрезком воздуховода с подколосниковой полостью и воздуховодом вторичного воздуха, причём площадь сечения воздуховода первичного воздуха примерно равна площади сечения дымохода, площадь отверстия в воздуховод вторичного воздуха составляет от 20 до 25% от площади сечения воздуховода первичного воздуха, при этом в боковых и верхней стенках воздуховода вторичного воздуха выполнены отверстия общей площадью от 20 до 25% от площади сечения воздуховода первичного воздуха, а в трубных колосниках, заглушённых сверху, на боковой поверхности с одной стороны выполнены отверстия, обращённые в сторону плит, общей площадью от 10 до 12% от площади воздуховода первичного воздуха, при этом площадь отверстий между плитами и коньковым колосником составляет от 25 до 30% от площади воздуховода первичного воздуха, а конец трубы дымохода пропущен внутрь тоннеля и закреплён на нём, при этом вдоль боковых поверхностей тоннеля над воздуховодом вторичного воздуха выполнены отверстия общей площадью, примерно равной площади сечения дымохода.

2. Печь-инсинератор по п.1, отличающаяся тем, что отношение площадей отверстий из воздуховода вторичного воздуха в тоннель и вне его составляет 1:3.

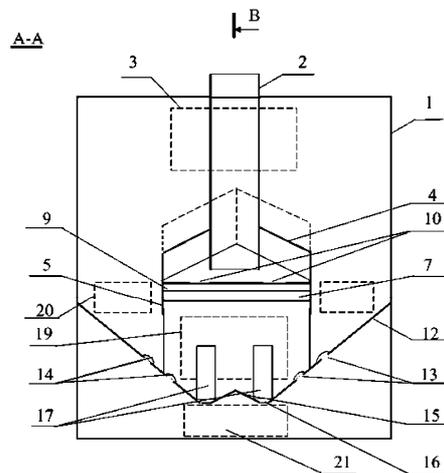
3. Печь-инсинератор по п.1, отличающаяся тем, что на всю переднюю стенку корпуса с зазором установлена двухстворчатая или одностворчатая дверь с замком.

4. Печь-инсинератор по п.1, отличающаяся тем, что оснащена кожухом, размещённым на корпусе с зазором.

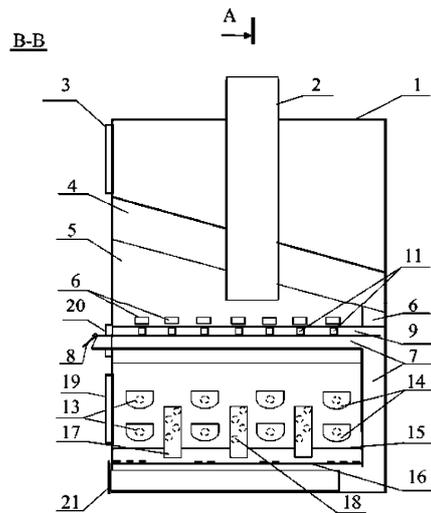
5. Печь-инсинератор по п.4, отличающаяся тем, что кожух размещён на корпусе с верхней и четырёх боковых сторон, причём верхняя крышка кожуха выполнена съёмной или открывающейся.

6. Печь-инсинератор по п.4, отличающаяся тем, что кожух выполнен со всех сторон корпуса и оснащён патрубками подачи и отведения воздуха, причём патрубок подачи воздуха расположен в нижней части кожуха, а патрубок отведения воздуха в верхней.

7. Печь-инсинератор по п.1, отличающаяся тем, что она снабжена терморегулятором, размещённым на корпусе и связанным приводом с заслонкой.



Фиг. 1



→
A
Фиг. 2