



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B04C 5/12 (2024.01)

(21)(22) Заявка: **2023118132, 07.07.2023**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.07.2023

Дата регистрации:
04.03.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **07.07.2023**

(45) Опубликовано: **04.03.2024** Бюл. № 7

Адрес для переписки:
**680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136,
ФГБОУ ВО ТГУ, отдел сопровождения
научной деятельности**

(72) Автор(ы):

**Катин Виктор Дмитриевич (RU),
Шевцов Михаил Николаевич (RU),
Агошков Александр Иванович (RU),
Журавлев Александр Александрович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Тихоокеанский
государственный университет" (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: **RU 2666410 C1, 07.09.2018. RU 173677
U1, 05.09.2017. RU 191344 U1, 01.08.2019. CN
101049222 A, 10.10.2007. DE 2224458 A1,
09.08.1973.**

(54) **Циклон для очистки газов**

(57) Реферат:

Полезная модель относится к устройствам для очистки дымовых газов от твердых частиц и может быть использована в металлургической, нефтегазовой и теплоэнергетической промышленности. Циклон для очистки газов содержит вертикальный цилиндрический корпус с коническим днищем, снабженным штуцером для удаления пыли, штуцер для подачи запыленного газового потока, расположенный тангенциально к корпусу, крышку, выхлопную

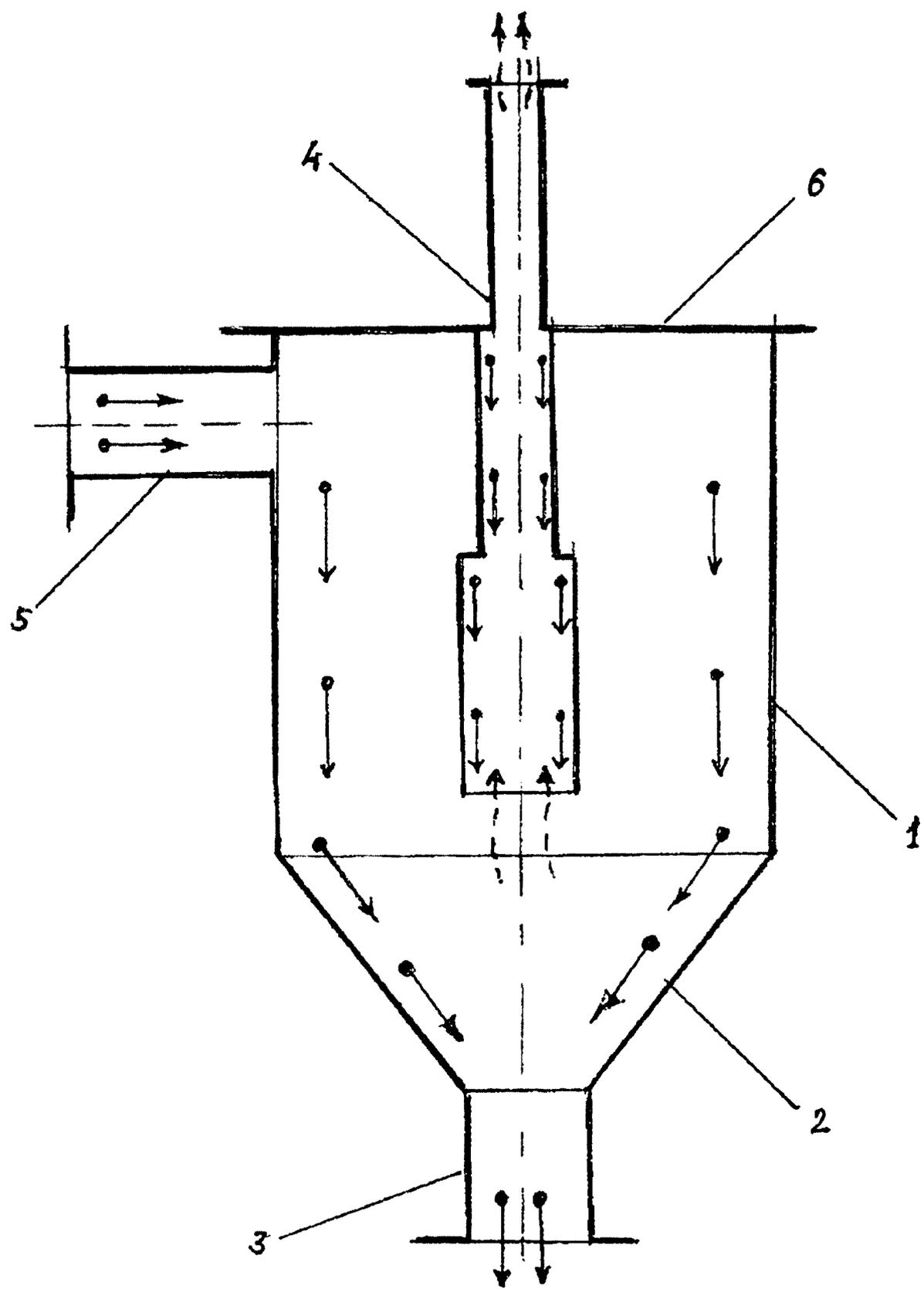
трубу, выполняющую функцию отвода очищенного газа. Выхлопная труба выполнена в виде цилиндра, ступенчато уменьшающегося в диаметре по высоте. Технической задачей, на решение которой направлена заявленная полезная модель, является повышение экологической эффективности работы циклона за счет улавливания частиц средней и мелкой дисперсной фазы и уменьшения тем самым загрязнения атмосферного воздуха. 1 ил.

RU
223762
U1

RU
223762
U1

RU 223762 U1

RU 223762 U1



Полезная модель относится к устройствам для очистки дымовых газов от твердых частиц (пыли, сажи, золы) и может быть использована в теплоэнергетической, нефтегазовой и металлургической промышленности.

5 Проблема, существующая в области очистки запыленного газового потока, заключается в том, что все известные циклоны позволяют производить отделение только крупных частиц дисперсной фазы от дисперсионной среды (газа) с последующим их удалением, а средние и мелкие частицы дисперсной фазы, из-за своих небольших размеров и легкости, поступают в атмосферу, в результате чего происходит загрязнение атмосферного воздуха и ухудшение экологической обстановки.

10 Известен циклон типа ЦН-15 (Справочник по пыли- и золоулавливанию. Под ред. А.А. Русанова. - М.: Энергия, 1975), который содержит вертикальный цилиндрический корпус с коническим днищем, снабженным штуцером для удаления пыли, штуцер для подачи в аппарат запыленного газового потока, расположенный тангенциально к корпусу, крышку, выхлопную трубу, выполненную в виде полого цилиндра.

15 Циклон работает следующим образом: пылегазовый поток по штуцеру, установленному тангенциально к корпусу циклона, попадает внутрь. Запыленный газовый поток проходит по окружности вокруг выхлопной трубы и движется спирально вниз, обеспечивая отделение крупных частиц корпуса, поток теряет скорость и меняет свое направление, вследствие чего происходит выпадение взвешенных частиц.

20 Очищенные газы от крупных частиц движутся по восходящей спирали к выхлопной трубе, через которую выводятся из циклона. Удаление уловленных частиц происходит через штуцер.

Циклон ЦН-15 позволяет эффективно удалять из пылегазового потока взвешенные частицы только крупной дисперсной фазы.

25 Существенным недостатком данного циклона является низкая эффективность удаления из пылегазового потока взвешенных частиц средней и мелкой дисперсной фазы. Это обусловлено тем, что масса взвешенных частиц средней и малой дисперсной фазы слишком мала, в результате чего не будет происходить их отделение от газового потока. Поэтому мелкая и средняя дисперсная фаза вместе с очищенным газом от

30 крупной дисперсной фазы поступает в достаточном количестве в атмосферу.

Технической задачей, на решение которой направлена заявленная полезная модель, является повышение экологической эффективности работы циклона за счет улавливания частиц средней и мелкой дисперсной фазы и уменьшения тем самым загрязнения атмосферного воздуха.

35 Поставленная задача достигается тем, что циклон для очистки газов, содержащий вертикальный цилиндрический корпус с коническим днищем, снабженным штуцером для удаления пыли, штуцер для подачи запыленного газового потока, расположенный тангенциально к корпусу, крышку, выхлопную трубу, выполняющую функцию отвода очищенного газа, согласно полезной модели, выхлопная труба выполнена в виде

40 цилиндра, ступенчато уменьшающегося в диаметре по высоте.

Признаком, отличающим заявляемый циклон от известного, выбранного в качестве прототипа, является выполнение выхлопной трубы в виде цилиндра, ступенчато уменьшающегося в диаметре по высоте.

45 Благодаря указанному отличительному признаку предлагаемый циклон повышает степень очистки пылегазовых потоков. Это обусловлено тем, что пылегазовый поток, попадая внутрь, проходит по окружности вокруг выхлопной трубы и движется спирально вниз, обеспечивая отделение крупных частиц дисперсной фазы от дисперсионной среды (газа). В нижней части корпуса поток теряет скорость и меняет

свое направление, вследствие чего происходит выпадение крупных пылевых частиц. Очищенные от крупных частиц дисперсной фазы дымовые газы движутся по спирали к выхлопной трубе, проходя последовательно по цилиндрам, ступенчато уменьшающимся в диаметре по высоте, тем самым очищаются от средней и от мелкой дисперсной фазы и далее выбрасываются из циклона. Таким образом, благодаря новой конструкции выхлопной трубы пылегазовый поток очищается не только от крупных частиц, но и от средней дисперсной фазы и от мелкой дисперсной фазы.

Предлагаемый фильтр-циклон для очистки газов иллюстрируется фигурой, на которой показан вертикальный разрез циклона. Циклон содержит вертикальный цилиндрический корпус 1 с коническим днищем 3, снабженный штуцером для удаления пыли 3, штуцер для подачи в аппарат запыленного газового потока 5, расположенный тангенциально к корпусу, крышку 6, выхлопную трубу 4, выполненную в виде цилиндра, ступенчато уменьшающимся в диаметре по высоте.

Циклон работает следующим образом.

Пылегазовый поток по штуцеру 5 попадает в корпус 1 циклона и, проходя по окружности вокруг выхлопной трубы 4, движется спирально вниз, обеспечивая отделение крупных частиц дисперсной фазы от дисперсионной среды (газа). В нижней части корпуса поток теряет скорость и меняет свое направление, вследствие чего происходит выпадение крупных частиц дисперсионной фазы, и удаление их через штуцер для удаления пыли 3. Очищенные от пылевых частиц крупной и средней дисперсной фазы газы движутся по восходящей спирали к выхлопной трубе 4, и, проходя последовательно по цилиндрам, ступенчато уменьшающимся в диаметре по высоте, газы очищаются от средней и от мелкой дисперсной фазы, а затем выбрасываются из циклона в атмосферу.

Таким образом, данная полезная модель позволяет существенно повысить степень очистки пылегазового потока от твердых частиц и тем самым улучшить экологическую ситуацию.

(57) Формула полезной модели

Циклон для очистки газов, содержащий вертикальный цилиндрический корпус с коническим днищем, снабженным штуцером для удаления пыли, штуцер для подачи запыленного газового потока, расположенный тангенциально к корпусу, крышку, выхлопную трубу, выполняющую функцию отвода очищенного газа, отличающийся тем, что выхлопная труба выполнена в виде цилиндра, ступенчато уменьшающегося в диаметре по высоте.

