



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2007143744/12**, 26.11.2007(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.11.2007(43) Дата публикации заявки: **10.06.2009**(45) Опубликовано: **27.09.2009** Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **Дымовые электрофильтры./ Под ред. В.И.Левитова. - М.: ЭНЕРГИЯ, 1980. SU 1333414 A1, 30.08.1987. RU 2296012 C2, 27.03.2007. SU 1472127 A1, 15.04.1989. RU 2257957 C1, 10.08.2005. RU 2251458 C1, 10.05.2005. RU 2211094 C2, 27.08.2003.**

Адрес для переписки:

**152101, Ярославская обл., п. Семибратово,
ул. Павлова, 5, ЗАО "Кондор-Эко",
генеральному директору Л.В. Чекалову**

(72) Автор(ы):

**Чекалов Лев Валентинович (RU),
Санаев Юрий Иванович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Закрытое акционерное общество
"Кондор-Эко" (RU)**

(54) СПОСОБ ВСТРЯХИВАНИЯ ЭЛЕКТРОДОВ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРА

(57) Реферат:

Изобретение относится к электрофильтрам - аппаратам для электрического обеспыливания газов, содержащих твердые частицы, в теплоэнергетике, металлургии, цементной и других отраслях промышленности. В предлагаемом электрофильтре осадительные и коронирующие электроды высотой 14-25 м встряхивают горизонтально или вертикально направленными ударами в двух уровнях. Коронирующий электрод и два соседних с ним осадительных электрода не встряхиваются одновременно. Механизмы встряхивания электродов, находящихся на разных уровнях, снабжены блокировками, позволяющими

включать эти механизмы одновременно или с заданными интервалами между моментами включения. Предлагаемое встряхивание электродов позволит обеспечить требуемые выбросы пыли на уровне до 50 мг/м³; осуществить реконструкцию устаревших электрофильтров на той же занимаемой площади под газоочистку; снизить затраты на обслуживание системы газоочистки, так как уменьшается количество обслуживаемых электрофильтров; снизить суммарное гидравлическое сопротивление системы газоочистки и, как результат, снизить стоимость эксплуатационных расходов на обеспыливание газов. 2 з.п. ф-лы, 2 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
B03C 3/76 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007143744/12, 26.11.2007**

(24) Effective date for property rights:
26.11.2007

(43) Application published: **10.06.2009**

(45) Date of publication: **27.09.2009 Bull. 27**

Mail address:

**152101, Jaroslavskaia obl., p. Semibratovo, ul.
Pavlova, 5, ZAO "Kondor-Ehko", general'nomu
direktoru L.V. Chekalovu**

(72) Inventor(s):

**Chekalov Lev Valentinovich (RU),
Sanaev Jurij Ivanovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo "Kondor-
Ehko" (RU)**

(54) METHOD FOR SHAKING OF ELECTRIC FILTER ELECTRODES

(57) Abstract:

FIELD: electricity.

SUBSTANCE: in suggested electric filter collecting and corona-forming electrodes with height of 14-25 m are shaken horizontally or vertically by directed impacts in two levels. Corona-forming electrode and two neighboring collecting electrodes are not shaken simultaneously. Mechanisms for shaking of electrodes located at different level are equipped with interlocks, which make it possible to connect these mechanisms simultaneously or with

specified intervals between moments of connection. Suggested shaking of electrodes will make it possible to provide for required exhausts of dust at the level of up to 50 mg/m³; to perform reconstruction of aged electric filters at the same occupied area for gas cleaning.

EFFECT: reduction of costs for servicing of gas cleaning system, reduction of total hydraulic resistance of gas cleaning system and reduction of operational expenses for dedusting of gases.

3 cl, 4 dwg

R U 2 3 6 8 4 2 6 C 2

R U 2 3 6 8 4 2 6 C 2

Изобретение относится к электрофильтрам - аппаратам для электрического обеспыливания газов, содержащих твердые частицы. Электрофильтры применяются в теплоэнергетике, металлургии, цементной и других отраслях промышленности.

Известны серийные электрофильтры (аналог) типа УГ, ЭГА, в которых встряхивание осадительных электродов осуществляется в нижней части сбоку, а коронирующие электроды встряхиваются сбоку в средней части [1, 2, 3].

Известен также электрофильтр по а.с. №1464352 [4], в котором балка встряхивания расположена в средней части по высоте осадительного электрода.

Основным недостатком аналогов и прототипа является тот факт, что встряхивающий импульс прикладывается к электроду в каком-либо одном месте. При этом встряхивающий импульс уменьшается от места удара к периферии. В этом случае встряхивание электродов высотой 14÷25 м будет недостаточным. Слабое встряхивание электродов приведет к отложению пыли на электродах и снижению степени очистки газов.

В предлагаемом изобретении этот недостаток исключен благодаря тому, что осадительные и коронирующие электроды высотой 14÷25 м встряхивают в двух уровнях, при этом осадительные электроды встряхивают в верхней части горизонтально или вертикально направленными ударами, а снизу горизонтальными ударами на уровне от низа электрода 0,001÷0,01 высоты осадительного электрода каждый; коронирующие электроды встряхивают сверху вертикально направленными ударами и сбоку горизонтально направленными ударами на уровне от низа электрода 0,1÷0,5 высоты коронирующего электрода каждый. Такое расположение механизмов встряхивания коронирующих и осадительных электродов позволяет обеспечить требуемые величины ускорений на всей площади электродов, имеющих высоту 14÷25 м. Благодаря этому не будет неотряхиваемых участков на электродах, что исключает снижение эффективности электрофильтра.

Кроме того, в предлагаемом электрофильтре коронирующий электрод и два соседних с ним осадительных электрода не встряхиваются одновременно.

Такой режим встряхивания исключает отряхивание пыли при неоптимальном количестве, так как происходит частичная передача встряхивающего импульса через корпус электрофильтра к соседним электродам. Неодновременность встряхивания указанных электродов обеспечивается с помощью электрической блокировки, исключающей одновременное включение соответствующих электроприводов.

Предлагаемый электрофильтр отличается также тем, что механизмы встряхивания электродов, находящихся на разных уровнях, снабжены блокировками, позволяющими включать эти механизмы одновременно или с заданными интервалами между моментами включения.

На фиг.1 дан продольный разрез электрофильтра.

На фиг.2 показаны узлы:

вид А - расположение механизмов встряхивания в верхней части электродов;

вид Б - расположение механизмов встряхивания осадительных электродов внизу;

вид В - расположение механизмов встряхивания коронирующих электродов сбоку на уровне от низа электрода 0,1÷0,5 высоты коронирующего электрода.

Перечень позиций на чертежах:

1 - молоток встряхивания коронирующего электрода сверху и сбоку;

2, 3 - наковальни;

4 - балка подвеса осадительного электрода;

5 - элементы осадительного электрода;

- 6 - рама коронирующего электрода;
- 7, 8 - молотки встряхивания осадительных электродов сверху и снизу;
- 9 - элемент коронирующего электрода;
- 10 - наковальни встряхивания осадительного электрода;
- 11 - осадительный электрод;
- 12 - коронирующий электрод;
- 13 - привод встряхивания осадительных электродов снизу;
- 14 - привод встряхивания осадительных электродов сверху;
- 15 - привод встряхивания коронирующих электродов сверху;
- 16 - механизм встряхивания коронирующего электрода.

Для встряхивания коронирующих электродов используются молотки (1), наковальни (2, 3), установленные на рамы коронирующих электродов (6, 12), в которых установлены коронирующие элементы (9). Механизм встряхивания коронирующих электродов направленными ударами сбоку на уровне от низа электрода $0,1 \div 0,5$ высоты коронирующего электрода (16) показан условно стрелкой.

Для встряхивания осадительных электродов используются молотки (7, 8), расположенные на двух уровнях, наковальни (10) и приводы встряхивания сверху и снизу (14, 13).

К балке подвеса осадительного электрода (4) крепятся осадительные элементы (5), образующие осадительный электрод (11).

Функционирование предлагаемого электрофильтра осуществляется следующим образом.

Очищаемый газ поступает в активную зону электрофильтра, где происходит осаждение пылевых частиц из газа. Основная масса пыли осаждается на осадительных электродах, часть пыли осаждается на коронирующих электродах. Для улавливания пыли с проектной эффективностью необходимо обеспечить требуемую чистоту поверхности осаждения. С этой целью применяются механизмы встряхивания. Однако при увеличении высоты электродной системы существующая конструкция электрофильтров не обеспечивает требуемого удаления пыли. Образующиеся неотряхиваемые слои пыли снижают электрический режим питания электрофильтра, что приводит к снижению степени очистки газов электрофильтром.

Применение механизмов встряхивания электродов на двух уровнях позволяет обеспечить требуемое удаление пыли с электродов, исключить наличие неотряхиваемого слоя пыли, обеспечить требуемую степень чистоты осадительных и коронирующих электродов и, следовательно, нормативную степень очистки газов.

Включение механизмов встряхивания в верхней и нижней части может осуществляться двояко:

- раздельное включение;
- одновременное включение.

При одновременном включении механизмов встряхивания происходит наложение колебаний. Биения, возникающие при наложении колебаний от двух источников, способствуют более тщательному отряхиванию пыли с электродов, поскольку амплитуды колебаний возрастают в два раза, что приводит к двукратному возрастанию величины ускорений, отряхивающих пыль.

Применение предлагаемого электрофильтра с высотой электродов до 24 м и предлагаемым встряхиванием электродов позволит:

- обеспечить требуемые выбросы пыли на уровне до 50 мг/м^3 ;
- осуществить реконструкцию устаревших электрофильтров на той же занимаемой

площади под газоочистку, что даст существенный экономический эффект;

- снизить затраты на обслуживание системы газоочистки, так как уменьшается количество обслуживаемых электрофильтров за счет увеличения высоты электродной системы;

5 - снизить суммарное гидравлическое сопротивление системы газоочистки и, как результат, снизить стоимость эксплуатационных расходов на обеспыливание газов.

Реализация данного изобретения технически осуществима. Отдельные узлы и устройства встряхивания в целом внедрены и испытаны в стендовых и промышленных
10 условиях и дали положительные результаты.

Литература

1. Алиев Г.И. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов.

Справочник. М.: Металлургия, 1986, с.256-266.

2. Газоочистное оборудование. Каталог ЦИНТИхимнефтемаш, М., 1988, с.4-8.

15 3. Патент РФ №2251458, В03С 3/74.

4. Патент РФ №1464352, В03С 3/08.

Формула изобретения

20 1. Способ встряхивания электродов электрофильтра, включающий механизмы встряхивания, посредством которых производят встряхивание осадительных и коронирующих электродов, отличающийся тем, что осадительные и коронирующие электроды встряхивают в двух уровнях, при этом осадительные электроды
25 встряхиваются сверху электрода горизонтально или вертикально направленными ударами, а снизу горизонтальными ударами на уровне от низа электрода 0,001-0,01 высоты осадительного электрода каждый, а коронирующие электроды встряхивают сверху вертикально направленными ударами и сбоку горизонтально направленными ударами на уровне от низа электрода 0,1-0,5 высоты коронирующего электрода
30 каждый.

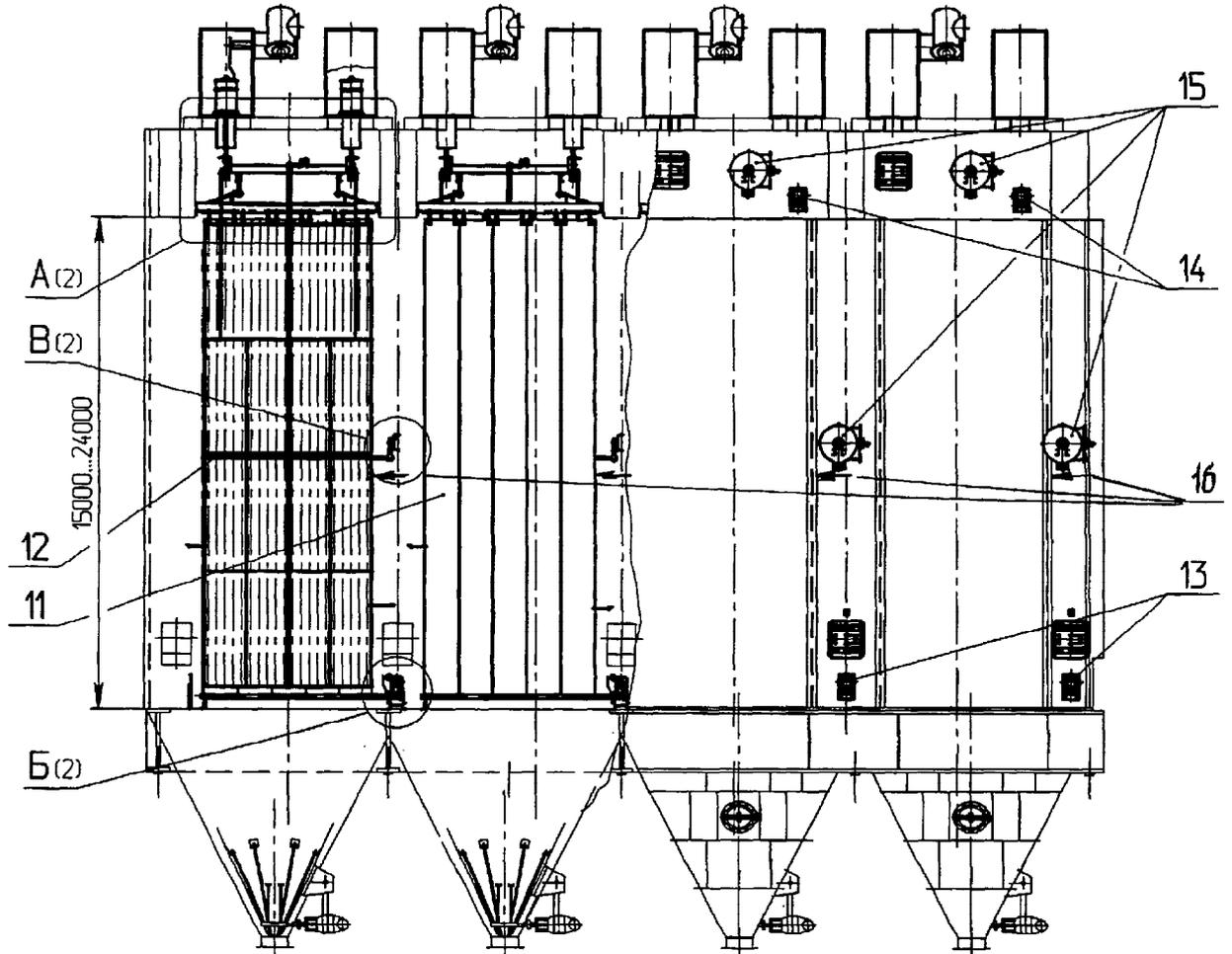
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что коронирующие электроды и два соседних с каждым из них осадительных электрода не встряхивают одновременно.

3. Способ по п.2, отличающийся тем, что включение механизмов встряхивания с заданными интервалами между моментами включения осуществляют посредством
35 блокировок, которыми снабжены механизмы встряхивания электродов.

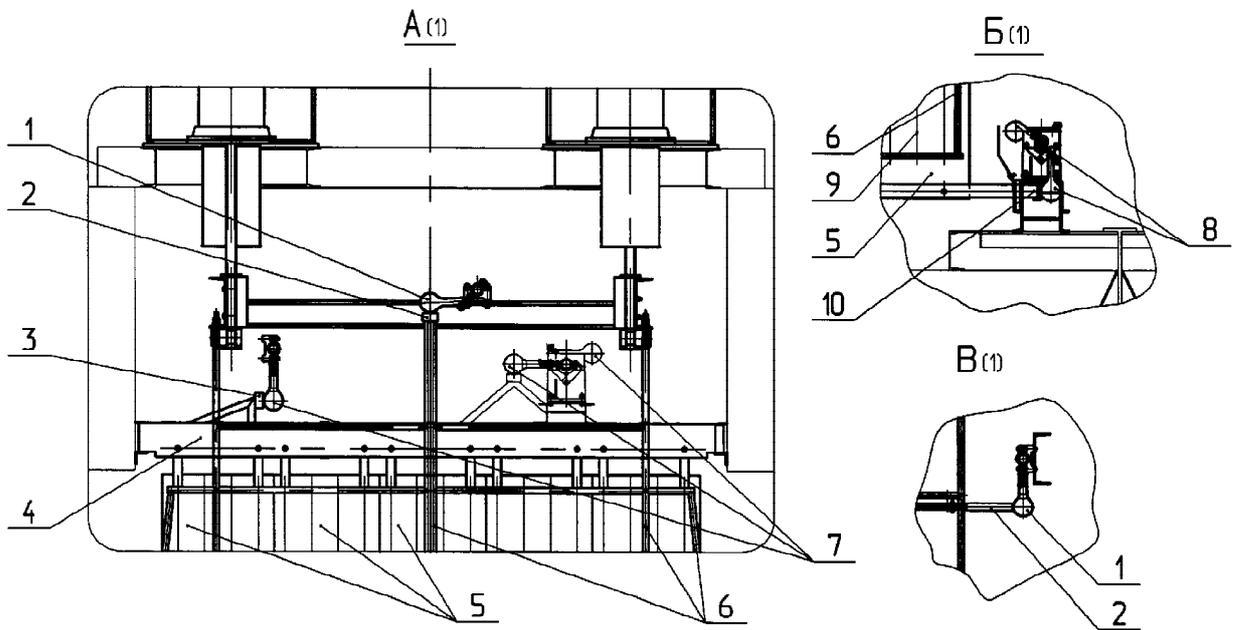
40

45

50



Фиг. 1



Фиг. 2