

**УКРАЇНА****(19) UA****(11) 123402****(13) C2****(51) МПК****B03C 3/08 (2006.01)**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2018 08802	(72) Винахідник(и): Єрошенко Віталій Григорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 17.08.2018	(73) Володілець (володільці): Єрошенко Віталій Григорович, вул. Дерев'янка, 8, кв. 8, м. Харків, 61103 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 01.04.2021	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 70055 C2, 01.08.2006 UA 29627 A, 15.11.2000 RU 2243822 C1, 10.01.2005 RU 2371254 C1, 27.10.2009 RU 2453377 C1, 20.06.2012 US 5547493 A, 20.08.1996 US 4381927 A, 03.05.1983
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.01.2019, Бюл.№ 1	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 31.03.2021, Бюл.№ 13	

(54) ЕЛЕКТРОФІЛЬТР**(57) Реферат:**

Винахід належить до очищення газів в електрофільтрах і може бути використаний в енергетиці, металургії, виробництві цементу та в інших галузях промисловості. В електрофільтрі кожен осаджувальний електрод виконаний з двох рядів осаджувальних елементів, кожен з яких виконаний у вигляді профілю Е-подібної форми, де середній фрагмент за довжиною осаджувального елемента утворює виступ V-подібної форми із закругленою вершиною, а довгі торці крайніх фрагментів загнуті в бік виступу. В крайніх фрагментах за довжиною осаджувального елемента виконані паралельні виступу зигзаги, вигин яких відповідає напрямку вигину виступу. При цьому в осаджувальному електроді виступи на осаджувальних елементах одного ряду розміщені навпроти проміжків, утворених встановленими з кроком осаджувальними елементами суміжного ряду, та направлені в бік цього ряду, а зигзаги в осаджувальних елементах одного ряду розміщені навпроти зигзагів в осаджувальних елементах суміжного ряду. Використання винаходу забезпечує підвищення ефективності очищення газів та підвищенні ефективності і надійності роботи електрофільтра.

UA 123402 C2

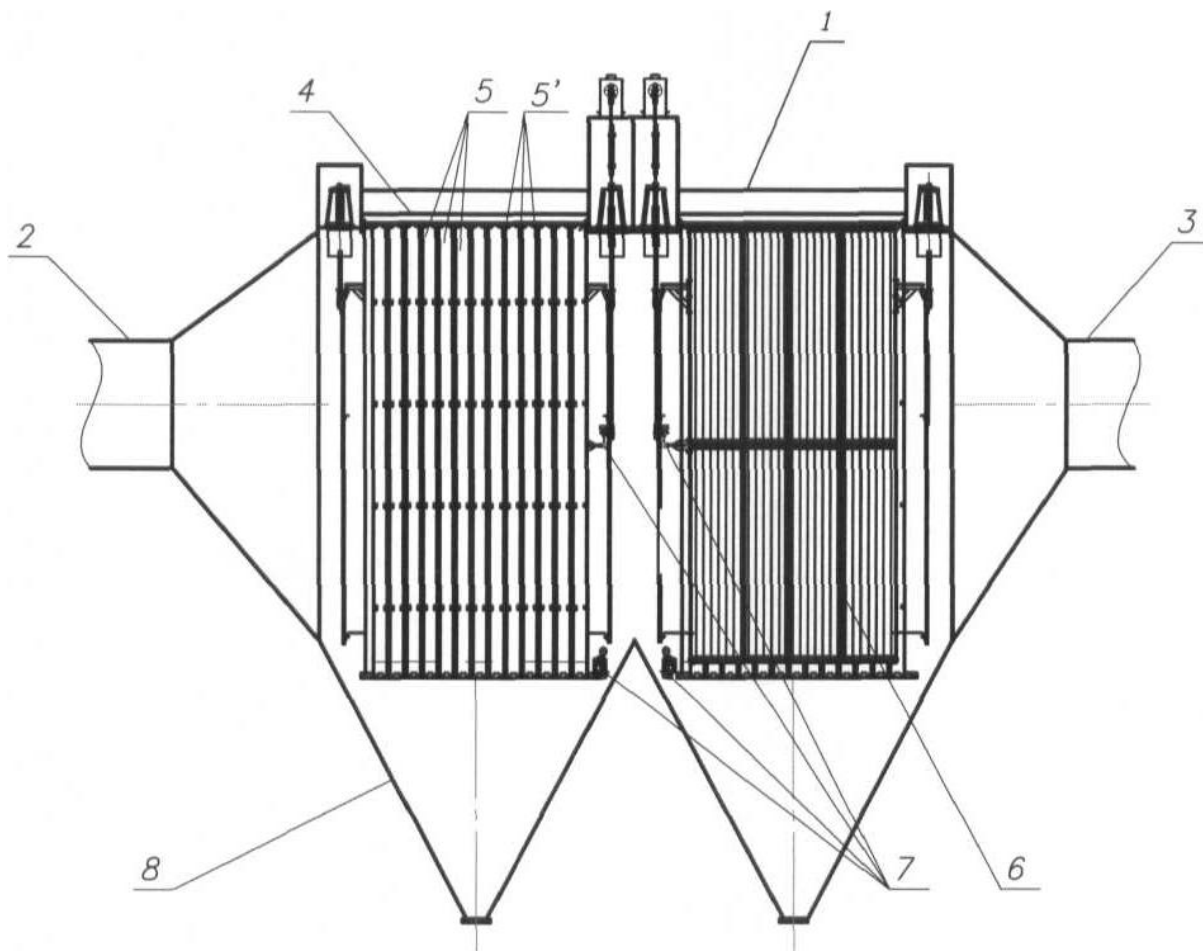


Fig. 1

Винахід належить до очищення газів в електрофільтрах і може бути використаний в енергетиці, металургії, виробництві цементу та в інших галузях промисловості.

Найбільш близьким за сукупністю ознак до винаходу є вибраний як прототип електрофільтр (Патент України № 70055, МПК В03С3/04, опубл. 15.08.06, бюл. № 8), що містить корпус з вхідним і вихідним патрубками та бункером для вловленого пилу, осаджувальні електроди, встановлені в корпусі паралельно газовому потоку та набрані з профільованих пластинчастих осаджувальних елементів, які своєю довжиною встановлені вертикально в ряд з кроком, коронувальні електроди, встановлені в корпусі між осаджувальними електродами, та засоби очищення електродів.

У винаходу і прототипу співпадають такі суттєві ознаки. Обидва пристрої містять корпус з вхідним і вихідним патрубками та бункером для вловленого пилу, осаджувальні електроди, встановлені в корпусі паралельно газовому потоку та набрані з профільованих пластинчастих осаджувальних елементів, які своєю довжиною встановлені вертикально в ряд з кроком, коронувальні електроди, встановлені в корпусі між осаджувальними електродами, та засоби очищення електродів.

Аналіз технічних властивостей прототипу, обумовлених його ознаками, показує, що одержанню очікуваного технічного результату при використанні прототипу перешкоджають такі причини. При використанні прототипу відбувається обмеження величини робочої напруги та виникнення електричних пробіів міжелектродного проміжку між довгими торцями осаджувальних елементів і коронувальними електродами через недостатньо ефективне вирівнювання електричного поля біля торців осаджувальних елементів похилими середніми ділянками Z-подібного профілю осаджувальних елементів у ряду елементів, встановлених із заданим кроком. Осаджувальні елементи прототипу схильні до температурної деформації, зумовленої їхньою асиметрією, що збільшує відхилення від площинності поверхні осаджувального електрода, що приводить до зменшення розрядної відстані, а отже, до зниження робочої напруги та струму коронного розряду в електрофільтрі. Крім того, в осаджувальних елементах за прототипом відсутні явно виражені границі розділу середовищ із зменшеними лінійними розмірами, які забезпечують виникнення та поширення хвильових механічних коливань із збільшеною частотою, у зв'язку з чим енергія удару від засобів очищення (струшування) витрачається неефективно при видаленні шару вловленого пилу з поверхні осаджувальних елементів, особливо при вловлюванні пилу, який важко обтрушується, у тому числі високоомного пилу, обумовлюючи зниження ефективності очищення осаджувального елемента, а отже, осаджувального електрода в цілому, від шару вловленого пилу. Все це обумовлює недостатньо високу ефективність очищення газів і недостатньо високу ефективність роботи електрофільтра за прототипом в цілому.

В основу об'єкта, що заявляється, поставлено задачу створити такий електрофільтр, в якому удосконалення шляхом введення нових елементів та їхнього виконання дозволять при використанні винаходу забезпечити досягнення технічного результату, який полягає у підвищенні ефективності очищення газів в електрофільтрі та у підвищенні ефективності і надійності його роботи в цілому.

Електрофільтр, що заявляється, містить корпус з вхідним і вихідним патрубками та бункером для вловленого пилу, осаджувальні електроди, встановлені в корпусі паралельно газовому потоку та набрані з профільованих пластинчастих осаджувальних елементів, які своєю довжиною встановлені вертикально в ряд з кроком, коронувальні електроди, встановлені в корпусі між осаджувальними електродами, та засоби очищення електродів.

Відмітною особливістю винаходу є таке. У винаході кожен осаджувальний електрод виконаний з двох рядів профільованих пластинчастих осаджувальних елементів, а їхні ряди розміщені паралельно на відстані один від одного. Кожен осаджувальний елемент виконаний у вигляді профілю, поперечний переріз якого має вигляд ламаної лінії E-подібної форми та який утворений трьома послідовно з'єднаними фрагментами, причому крайні фрагменти виконані однакової ширини, паралельні між собою та розташовані в одній площині, а середній фрагмент за довжиною осаджувального елемента утворює виступ V-подібної форми із закругленою вершиною та з'єднує своїми краями обидва крайні фрагменти. Довгі торці крайніх фрагментів осаджувального елемента виконані загнутими в бік виступу V-подібної форми середнього фрагмента. Крім того, в крайніх фрагментах за довжиною осаджувального елемента на рівних відстанях від його загнутих довгих торців виконані паралельні виступу V-подібної форми середнього фрагмента зигзаги, вигин яких відповідає напрямку вигину виступу V-подібної форми середнього фрагмента. При цьому в осаджувальному електроді виступи V-подібної форми середніх фрагментів на осаджувальних елементах одного ряду розміщені навпроти проміжків, утворених встановленими з кроком осаджувальними елементами суміжного ряду, та направлені

в бік цього ряду осаджувальних елементів, а зигзаги в осаджувальних елементах одного ряду розміщені навпроти зигзагів в осаджувальних елементах суміжного ряду.

В окремих випадках виконання винахід може характеризуватися тим, що

5 - осаджувальні елементи одного ряду відносно осаджувальних елементів суміжного ряду додатково зафіксовані за допомогою знімних фіксаторів, що вставляються в прорізи, які виконані в зигзагах за їхньою довжиною в суміжних рядах осаджувальних елементів відповідно один одному;

10 - осаджувальні елементи одного ряду відносно осаджувальних елементів іншого суміжного ряду додатково зафіксовані за допомогою зачепів, якими в суміжних рядах осаджувальних елементів обладнані зигзагами та які фіксуються в прорізах, що виконані в зигзагах суміжних рядів осаджувальних елементів відповідно зачепам;

- зачепи в осаджувальних елементах виконані штампуванням.

15 При використанні винаходу забезпечується досягнення технічного результату, який полягає у підвищенні ефективності очищення газів в електрофільтрі та у підвищенні ефективності і надійності його роботи в цілому.

Крім того, при використанні винаходу забезпечується досягнення додаткового технічного результату, який полягає:

20 - у підвищенні, за рівних розрядних відстаней, робочої напруги і струму коронного розряду в міжелектродних проміжках електрофільтра за рахунок запобігання електричному пробую на довгі торці осаджувальних елементів при напрузі, суттєво меншій за напругу пробую між коронувальним електродом і плоскою поверхнею осаджувального електрода;

- у створенні симетричного профілю осаджувальних елементів з жорсткою V-подібною поздовжньою центральною частиною, що суттєво підвищує опір профілю на вигин та інші види деформації;

25 - у створенні просторової коробчатого типу конструкції осаджувального електрода, якому надані покращені властивості із збереження заданої форми під впливом різного роду деформуючих чинників (температура, динамічні та інші навантаження);

30 - у створенні умов для виникнення в полотні осаджувальних елементів високочастотних механічних коливань під час очищення електродів ударом, які сприяють значній інтенсифікації процесу відриву частинок уловленого пилу від поверхні осаджувальних електродів і покращенню очищення осаджувальних електродів від пилу, що важко обтрушується, зокрема і високоомного пилу.

Між сукупністю суттєвих ознак об'єкта, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, існує такий причинно-наслідковий зв'язок.

35 Виконання кожного осаджувального електрода з двох рядів профільованих пластинчастих осаджувальних елементів і розміщення цих рядів паралельно на відстані один від одного дозволяє збільшити активну поверхню осадження осаджувальних електродів при незмінених габаритах осаджувальних електродів і електрофільтра в цілому, що сприяє підвищенню ефективності роботи електрофільтра без збільшення його габаритів, а також підвищенню ефективності очищення газів і підвищенню надійності роботи електрофільтра в цілому.

40 Виконання кожного осаджувального елемента у вигляді профілю, поперечний переріз якого має вигляд ламаної лінії E-подібної форми та який утворений трьома послідовно з'єднаними фрагментами, де крайні фрагменти виконані однакової ширини, паралельні між собою та розташовані в одній площині, а середній фрагмент за довжиною осаджувального елемента утворює виступ V-подібної форми із закругленою вершиною та з'єднує своїми краями обидва крайні фрагменти, забезпечує розвинену плоску частину поверхні осаджувальних елементів без виступаючих у міжелектродний простір деталей, що провокують електричний пробій міжелектродного проміжку при напрузі, меншій за напругу пробую між коронувальним електродом і плоскою поверхнею осаджувальних елементів, що забезпечує найвище значення робочої напруги в міжелектродному проміжку електрофільтра. Крім того, таке виконання суттєво покращує характеристики осаджувального елемента по жорсткості та збереженню його форми як за рахунок симетричності профілю відносно його поздовжньої осі, так і завдяки виступу V-подібної форми середнього фрагмента осаджувального елемента, що, за рахунок збереження заданої або близької до заданої міжелектродної відстані, сприяє роботі електрофільтра при високих значеннях напруги і струму коронного розряду в міжелектродному проміжку. За рахунок виконання в осаджувальному елементі виступу середнього фрагмента V-подібної форми із закругленою вершиною забезпечується найбільш ефективне вирівнювання електричного поля та запобігається електричний пробій міжелектродного проміжку на загнуті у бік виступу довгі торці осаджувальних елементів. Все це сприяє підвищенню ефективності очищення газів в електрофільтрі та підвищенню ефективності і надійності його роботи в цілому.

Виконання довгих торців крайніх фрагментів осаджувального елемента загнутими в бік виступу V-подібної форми середнього фрагмента забезпечує підвищення жорсткісних властивостей осаджувального елемента, що сприяють збереженню заданої форми осаджувального елемента, отже й осаджувального електрода в цілому. Крім того, за рахунок

загину довгих торців крайніх фрагментів осаджувального елемента в бік виступу, знижується ймовірність пробоя міжелектродного проміжку на торець осаджувального елемента, що дозволяє працювати електрофільтру з найбільшими показниками робочої напруги і струму коронного розряду в міжелектродному проміжку. Все це сприяє підвищенню ефективності очищення газів в електрофільтрі та підвищенню ефективності і надійності його роботи в цілому.

Виконання в крайніх фрагментах за довжиною осаджувального елемента на рівних відстанях від його загнутих у бік виступу V-подібної форми середнього фрагмента довгих торців, паралельних виступу середнього фрагмента зигзагів, вигин яких відповідає напрямку вигину виступу V-подібної форми середнього фрагмента, забезпечує додаткове підвищення жорсткісних властивостей осаджувального елемента, які сприяють збереженню заданої форми осаджувального елемента, отже й осаджувального електрода в цілому. Напряму зигзагів у бік вигину виступу середнього фрагмента осаджувального елемента не провокує пробій міжелектродного проміжку, оскільки вигини зигзагів не зменшують найкоротшу відстань між плоскою поверхнею крайніх фрагментів осаджувального елемента і коронувальними електродами. У кожному з двох крайніх фрагментів, за рахунок виконання в них за довжиною осаджувального елемента на рівних відстанях від його загнутих довгих торців, паралельних виступу середнього фрагмента зигзагів, утворюється за довжиною осаджувального елемента по два розділених зигзагами вузьких фрагменти, в яких під час струшування осаджувального електрода ударом генеруються механічні коливання з частотою, яка мінімум у два рази перевищує основну частоту коливань неподілених зигзагами крайніх фрагментів осаджувального елемента, оскільки їхня ширина мінімум у два рази менша, за ширину крайніх фрагментів, що суттєво (до 4-х разів) посилює ефект відриву шару пилу від осаджувального електрода, підвищуючи тим самим ефективність роботи електрофільтра, особливо при уловлюванні пилу, що важко обтрушується, зокрема високоомного. Все це сприяє підвищенню ефективності очищення газів в електрофільтрі та підвищенню ефективності і надійності його роботи в цілому.

Розміщення осаджувальних елементів в осаджувальному електроді так, що кожен осаджувальний електрод виконаний з двох суміжних рядів осаджувальних елементів, ряди осаджувальних елементів розміщені паралельно на відстані один від одного, кожен осаджувальний елемент виконаний із заявлених трьох фрагментів, при цьому виступи V-подібної форми (із закругленою вершиною) осаджувальних елементів одного ряду розміщені навпроти проміжків, утворених установленими з кроком осаджувальними елементами суміжного ряду, та направлені в бік цього ряду осаджувальних елементів, а зигзаги в осаджувальних елементах одного ряду розміщені навпроти зигзагів в осаджувальних елементах суміжного ряду, дозволить створити осаджувальний електрод без виступаючих у міжелектродний простір деталей, що провокують електричний пробій міжелектродного проміжку при напрузі, меншій за напругу пробоя між коронувальним електродом і плоскою поверхнею крайніх фрагментів осаджувальних елементів, сприяє утворенню максимально наближеного до плоско-паралельного розподілу електричного поля біля поверхні осаджувального електрода, що забезпечує найвищий показник робочої напруги та струму коронного розряду в міжелектродному проміжку електрофільтра. Таке розміщення виступів V-подібної форми осаджувальних елементів сприяє зниженню концентрації силових ліній (напруженості) електричного поля біля довгих торців осаджувальних елементів у результаті вирівнювання (екранування) електричного поля виступом V-подібної форми та його закругленою вершиною, що запобігає електричному пробоям міжелектродного проміжку між коронувальним електродом і довгими торцями осаджувальних елементів при напругах, які значно нижчі за напругу електричного пробоя міжелектродного проміжку між коронувальним електродом і плоскою поверхнею крайніх фрагментів осаджувальних елементів, що забезпечує роботу електрофільтра із великими показниками робочої напруги і струму коронного розряду в міжелектродному проміжку. Крім того, таке розміщення осаджувальних елементів в осаджувальному електроді і таке виконання зигзагів в осаджувальних елементах сприяє збереженню форми осаджувальних елементів і осаджувального електрода в цілому, запобігає зменшенню заданої (розрядної) відстані між коронувальними електродами і плоскою поверхнею крайніх фрагментів осаджувальних елементів, що забезпечує роботу електрофільтра із великими показниками робочої напруги і струму коронного розряду в міжелектродному проміжку, а також додатково сприяє підвищенню ефективності процесу струшування

осаджувальних електродів. Все це сприяє підвищенню ефективності очищення газів в електрофільтрі та підвищенню ефективності і надійності його роботи в цілому.

В залежності від конструктивних особливостей і умов експлуатації електрофільтра в кожному осаджувальному електроді осаджувальні елементи одного ряду відносно осаджувальних елементів іншого суміжного ряду можуть бути додатково зафіксовані за допомогою знімних фіксаторів або за допомогою зачепів. Знімні фіксатори вставляються в прорізи, які виконані в зигзагах за їхньою довжиною в суміжних рядах осаджувальних елементів відповідно один одному, а зачепи виконані в зигзагах і фіксуються в прорізах, виконаних у зигзагах суміжних рядів осаджувальних елементів відповідно зачепам. Така додаткова фіксація сприяє збереженню незмінною задану форму осаджувальних електродів, полотно яких сформоване двома рядами осаджувальних елементів, установлених своїми формами дзеркально із заданим зміщенням один відносно одного, за рахунок зв'язку між собою обох суміжних рядів осаджувальних елементів жорсткими знімними фіксаторами або зачепами. Це дозволяє утворити просторову коробчатого типу конструкцію, якій надані покращені властивості зі збереження заданої форми при дії різного роду деформуючих чинників (температура, динамічні навантаження та інший вплив). Така додаткова фіксація сприяє збереженню незмінною міжелектродну відстань в електрофільтрі. Крім того, за рахунок виконання прорізів для знімних фіксаторів або для зачепів у зигзагах (при виконанні (вигин) і розміщенні зигзагів всередину осаджувального електрода) знімні фіксатори або зачепи при установці не виступатимуть над плоскою поверхнею крайніх фрагментів осаджувального електрода, що не дозволить спровокувати електричний пробій міжелектродного проміжку. Все це сприяє підвищенню ефективності очищення газів в електрофільтрі та підвищенню ефективності і надійності його роботи в цілому.

Додаткова фіксація осаджувальних елементів один відносно одного за допомогою зачепів і виконання зачепів в осаджувальних елементах штампуванням є найбільш оптимальним у випадку експлуатації електрофільтра в режимі інтенсивного очищення осаджувальних електродів ударним струшуванням, з метою запобігання випадінню зачепів з прорізів внаслідок вібрацій та інших причин. У разі виконання зачепів штампуванням вони будуть невід'ємною частиною полотна осаджувального елемента, що запобігатиме можливості їхнього випадіння з прорізів внаслідок ударних дій, вібрацій або інших причин, без виконання додаткових заходів щодо їхнього закріплення в прорізах. Все це сприяє спрощенню та зменшенню вартості роботи із збирання осаджувальних електродів та забезпечує високу якість і експлуатаційну надійність осаджувального електрода, а отже, сприяє підвищенню ефективності очищення газів в електрофільтрі та підвищенню ефективності і надійності його роботи в цілому.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, на яких зображено:

- на фіг. 1 - загальний вигляд електрофільтра;
- на фіг. 2 - розріз осаджувального електрода (вигляд у плані);
- на фіг. 3 - поперечний переріз осаджувального елемента (вигляд у плані);
- на фіг. 4 - загальний вигляд осаджувального елемента;

- на фіг. 5 - додаткова фіксація осаджувальних елементів суміжних рядів за допомогою знімних фіксаторів;

- на фіг. 6 - додаткова фіксація осаджувальних елементів суміжних рядів за допомогою зачепів.

На наведених кресленнях використані такі позначення:

- 1 - корпус;
- 2 - вхідний патрубок;
- 3 - вихідний патрубок;
- 4 - осаджувальний електрод;
- 5,5' - осаджувальний елемент осаджувального електрода;
- 6 - коронувальний електрод;
- 7 - засоби очищення електродів;
- 8 - бункер для вловленого пилу;
- 9 - крайній фрагмент осаджувального елемента;
- 10 - середній фрагмент осаджувального елемента;
- 11 - крайній фрагмент осаджувального елемента;
- 12 - довгий торець крайнього фрагмента;
- 13 - довгий торець крайнього фрагмента;
- 14, 14' - зигзаг;
- 15, 15' - зигзаг;
- 16 - знімний фіксатор;

17, 17' - прорізи в зигзагах для знімних фіксаторів;

18 - зачепи;

19' - прорізи в зигзагах для зачепів.

У конкретному прикладі виконання електрофільтр (фіг. 1) містить корпус 1 з вхідним патрубком 2 і вихідним патрубком 3, осаджувальні електроди 4, які встановлені в корпусі 1 паралельно газовому потоку і кожен з яких виконаний з двох рядів профільованих пластинчастих осаджувальних елементів 5 і 5', коронувальні електроди 6, встановлені в корпусі 1 між осаджувальними електродами 4, засоби 7 очищення електродів та бункер 8 для вловленого пилу.

Осаджувальні елементи 5 (5') виконані прямокутної форми (у проекції на площину), встановлені в осаджувальних електродах 4 з деяким кроком вертикально в ряд таким чином, щоб їхня довжина була перпендикулярна газовому потоку (фіг. 1, фіг. 4). Ряди осаджувальних елементів 5 і 5' розміщені паралельно на деякій відстані один від одного (вигляд зверху, фіг. 2).

Кожен осаджувальний елемент 5 (5') виконаний у вигляді профілю, поперечний переріз якого має вигляд ламаної лінії Е-подібної форми (фіг. 3) і який утворений трьома послідовно з'єднаними фрагментами 9, 10 і 11. Крайні фрагменти 9 і 11 виконані однакової ширини, паралельні між собою та розташовані в одній площині, а середній фрагмент 10 за довжиною (при вертикальній орієнтації - за висотою) осаджувального елемента 5 (5') утворює виступ V-подібної форми із закругленою вершиною та з'єднує своїми краями обидва крайні фрагменти 9 і 11 (фіг. 3, фіг. 4).

Довгі торці 12 і 13 крайніх фрагментів 9 і 11 осаджувального елемента 5 (5') виконані вигнутими в бік виступу V-подібної форми середнього фрагмента 10 (фіг. 3). При цьому площа розміщення фрагментів 9 і 11 паралельна газовому потоку в електрофільтрі.

У крайніх фрагментах 9 і 11 за довжиною осаджувального елемента 5 (5') на рівних відстанях від його вигнутих довгих торців 12 і 13 виконані паралельні виступу середнього фрагмента 10 зигзаги 14 (14') і 15 (15'), вигин яких відповідає напряму вигину виступу середнього фрагмента 10 (фіг. 3, фіг. 2).

В осаджувальному електроді 4 осаджувальні елементи 5 і 5' розміщені так, щоб у ряду осаджувальних елементів 5, розміщених з кроком, та в суміжному до нього ряду осаджувальних елементів 5' виступи середніх фрагментів 10 на осаджувальних елементах 5 були розміщені навпроти проміжків, утворених розміщеними з тим же кроком осаджувальними елементами 5' суміжного ряду, і направлені в бік ряду осаджувальних елементів 5', а виступи середніх фрагментів 10' на осаджувальних елементах 5' були розміщені навпроти проміжків, утворених розміщеними з кроком осаджувальними елементами 5 суміжного ряду, і направлені в бік ряду осаджувальних елементів 5. При цьому зигзаги 14 у ряду осаджувальних елементів 5 мають бути розміщені навпроти зигзагів 14' у ряду осаджувальних елементів 5', а зигзаги 15 у ряду осаджувальних елементів 5 мають бути розміщені навпроти зигзагів 15' у ряду осаджувальних елементів 5' (фіг. 2).

В окремих випадках виконання (фіг. 5) осаджувальні елементи 5 одного ряду відносно осаджувальних елементів 5' суміжного ряду можуть бути додатково зафіксовані за допомогою знімних фіксаторів 16, що вставляються в прорізи 17 і 17', які виконані в зигзагах 14 і 15 ряду осаджувальних елементів 5 і, відповідно, в зигзагах 14' і 15' ряду осаджувальних елементів 5' за довжиною цих зигзагів таким чином, щоб прорізам 17 у ряду осаджувальних елементів 5 відповідали прорізи 17' в суміжному ряду осаджувальних елементів 5' (тобто, щоб прорізи в суміжних рядах були розташовані навпроти один одного) для розміщення в них знімних фіксаторів 16.

В окремих випадках виконання осаджувальні елементи 5 одного ряду відносно осаджувальних елементів 5' суміжного ряду можуть бути додатково зафіксовані за допомогою зачепів 18, що вставляються і фіксуються в прорізах 19'. Зачепи 18 і відповідні їм прорізи 19', залежно від конкретних умов експлуатації і умов виготовлення осаджувальних елементів або їхнього монтажу, можуть бути виконані в різних місцях осаджувального елемента. При цьому зачепи 18 можуть бути виконані будь-яким відомим способом, наприклад штампуванням.

В конкретному випадку виконання (фіг. 6) зигзаги 14 і 15 у ряду осаджувальних елементів 5 обладнуються зачепами 18, а в зигзагах 14' і 15' у ряду осаджувальних елементів 5' виконуються прорізи 19' таким чином, щоб прорізам 19' у ряду осаджувальних елементів 5' відповідали зачепи 18 у суміжному ряду осаджувальних елементів 5 (тобто, щоб прорізи були розташовані напроти зачепів) для фіксації в них зачепів 18.

У другому випадку виконання (на кресленнях не показано) одні зигзаги в одному ряду осаджувальних елементів обладнуються зачепами, в інших зигзагах у цьому ж ряду осаджувальних елементів виконуються прорізи, а в зигзагах іншого суміжного ряду

осаджувальних елементів виконуються прорізи, в інших зигзагах в цьому ж другому суміжному ряду осаджувальних елементів зигзаги обладнуються зачепами таким чином, щоб у суміжних рядах прорізам у зигзагах одного ряду відповідали зачепи іншого ряду (тобто, щоб прорізи були розташовані напроти зачепів) для фіксації в них зачепів.

5 У третьому випадку виконання (на кресленнях не показано) в одному ряду осаджувальних елементів зигзаги обладнуються і зачепами, і в них виконуються прорізи, в іншому суміжному ряду осаджувальних елементів зигзаги обладнуються і зачепами, і в них виконуються прорізи таким чином, щоб у суміжних рядах прорізам відповідали зачепи (тобто, щоб прорізи були розташовані напроти зачепів) для фіксації в них зачепів.

10 В окремих випадках виконання (на кресленнях не показано) в крайніх фрагментах 9 і 11 осаджувальних елементів 5 (5') може бути виконаний щонайменше ще один додатковий зигзаг, наприклад, по-одному в кожному крайньому фрагменті. При цьому в додаткових зигзагах прорізи для фіксаторів і зачепів, а також зачепи не виконуються.

У конкретному прикладі виконання винахід працює таким чином.

15 Забруднений газ надходить в електрофільтр для очищення через вхідний патрубок 2 і прямує в канали, що утворені осаджувальними електродами 4. Під впливом електричного поля коронного розряду в електрофільтрі частинки пилу в газовому потоці заряджаються і переміщуються до осаджувальних електродів 4 та осідають на них.

20 Газовий потік з електрично зарядженими частинками пилу рухається в каналах між осаджувальними електродами 4, вільно обтікає всю поверхню кожного ряду осаджувальних елементів 5 (5') в осаджувальних електродах 4 як ззовні, так і між рядами, сприяючи доставці електрично заряджених частинок пилу до поверхні осаджувальних елементів і забезпечуючи тим самим осідання заряджених частинок на високорозвинену поверхню осідання осаджувальних електродів 4, що інтенсифікує процес уловлювання частинок пилу та підвищує ефективність роботи електрофільтра.

25 Уловлений пил, що осів на осаджувальних електродах 4, у тому числі частина уловленого пилу, що осіла на коронувальних електродах 6, видаляється з електродів засобами очищення 7, наприклад засобами струшування шляхом струшування електродної системи, та видаляється в бункер 8 електрофільтра, а очищений газ виводиться з електрофільтра через вихідний патрубок 3.

30 В процесі роботи електрофільтра забезпечується запобігання електричному пробою на довгі торці осаджувальних елементів при напрузі, суттєво меншій за напругу пробою між коронувальним електродом і плоскою поверхнею осаджувального електрода, в результаті чого електрофільтр працює при найвищій напрузі коронного розряду, близькій до напруги електричного пробою розрядної відстані (найкоротша відстань між коронувальним електродом і плоскою поверхнею осаджувальних елементів осаджувального електрода), і, відповідно, при найбільшому струмі коронного розряду, а також забезпечуються умови для виникнення в 35 полотні осаджувальних елементів височастотних механічних коливань під час очищення електродів ударом, які сприяють значній інтенсифікації процесу відривання частинок уловленого пилу від поверхні осаджувальних електродів і покращенню очищення осаджувальних електродів від пилу, що важко обтрушується, зокрема від високоомного пилу. Все це сприяє підвищенню ефективності очищення газів в електрофільтрі та підвищенню ефективності і надійності його роботи в цілому.

45 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Електрофільтр, що містить корпус з вхідним і вихідним патрубками та бункером для вловленого пилу, осаджувальні електроди, встановлені в корпусі паралельно газовому потоку та набрані з профільованих пластинчастих осаджувальних елементів, які своєю довжиною 50 встановлені вертикально в ряд з кроком, коронувальні електроди, встановлені в корпусі між осаджувальними електродами, та засоби очищення електродів, який **відрізняється** тим, що кожен осаджувальний електрод виконаний з двох рядів профільованих пластинчастих осаджувальних елементів, ряди розміщені паралельно на відстані один від одного, кожен осаджувальний елемент виконаний у вигляді профілю, поперечний переріз якого має вигляд ламаної лінії Е-подібної форми та який утворений трьома послідовно з'єднаними фрагментами, причому крайні фрагменти виконані однакової ширини, паралельні між собою та розташовані в 55 одній площині, а середній фрагмент за довжиною осаджувального елемента утворює виступ V-подібної форми із закругленою вершиною та з'єднує своїми краями обидва крайні фрагменти, довгі торці крайніх фрагментів осаджувального елемента виконані загнутими в бік виступу V-подібної форми середнього фрагмента, крім того, в крайніх фрагментах за довжиною 60

осаджувального елемента на рівних відстанях від його загнутих довгих торців виконані паралельні виступи V-подібної форми середнього фрагмента зигзаги, вигин яких відповідає
 5 напрямку вигину виступу середнього фрагмента, при цьому в осаджувальному електроді виступи V-подібної форми середніх фрагментів на осаджувальних елементах одного ряду розміщені
 10 навпроти проміжків, утворених встановленими з кроком осаджувальними елементами суміжного ряду, та направлені в бік цього ряду осаджувальних елементів, а зигзаги в осаджувальних
 елементах одного ряду розміщені навпроти зигзагів в осаджувальних елементах суміжного ряду.

2. Електрофільтр за п. 1, який **відрізняється** тим, що осаджувальні елементи одного ряду
 10 відносно осаджувальних елементів суміжного ряду додатково зафіксовані за допомогою знімних
 фіксаторів, що вставляються в прорізи, які виконані в зигзагах за їхньою довжиною в суміжних
 рядах осаджувальних елементів відповідно один одному.

3. Електрофільтр за п. 1, який **відрізняється** тим, що осаджувальні елементи одного ряду
 15 відносно осаджувальних елементів іншого суміжного ряду додатково зафіксовані за допомогою
 зачепів, якими в суміжних рядах осаджувальних елементів обладнані зигзаги та які фіксуються в
 прорізах, що виконані в зигзагах суміжних рядів осаджувальних елементів відповідно зачепам.

4. Електрофільтр за п. 3, який **відрізняється** тим, що зачепи в осаджувальних елементах
 виконані штампуванням.

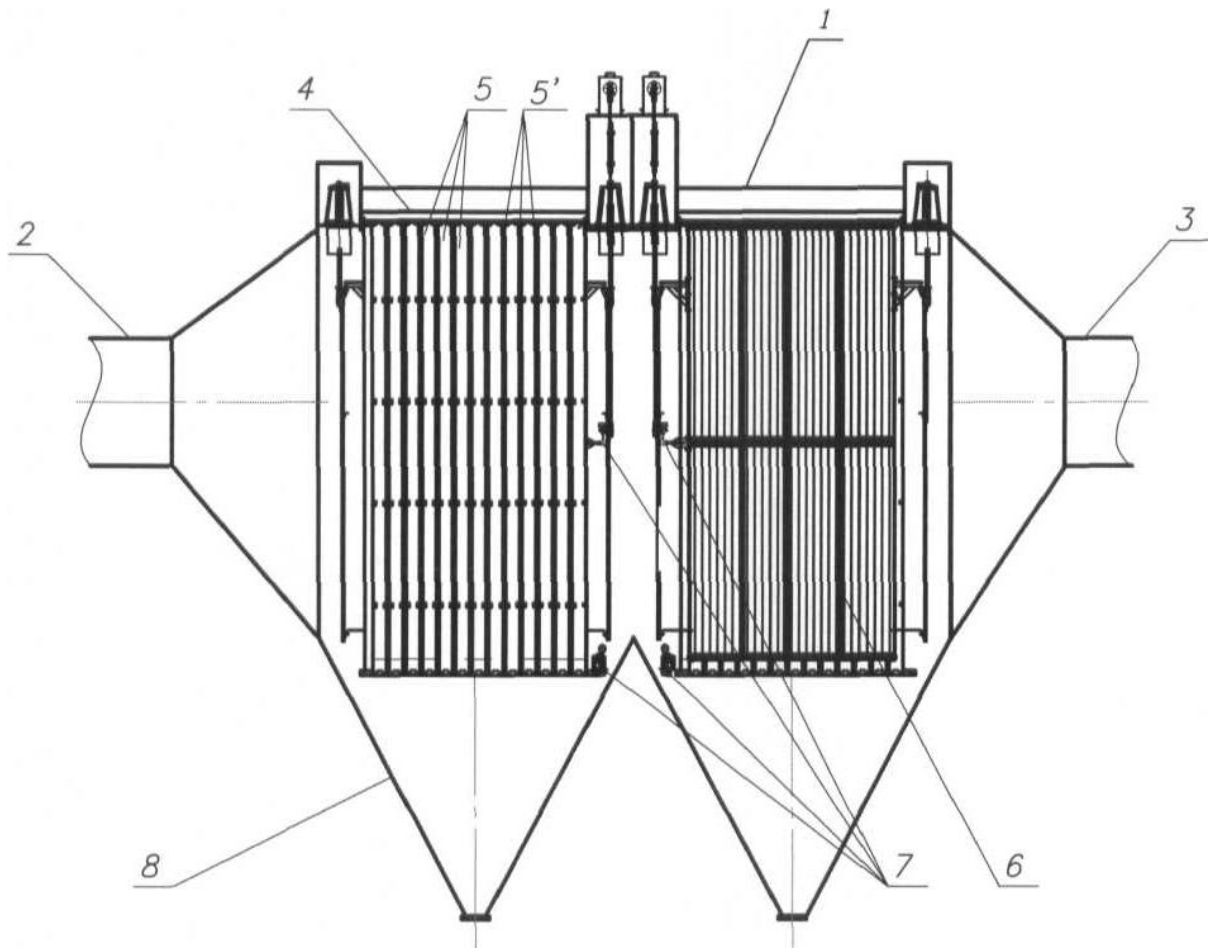


Fig. 1

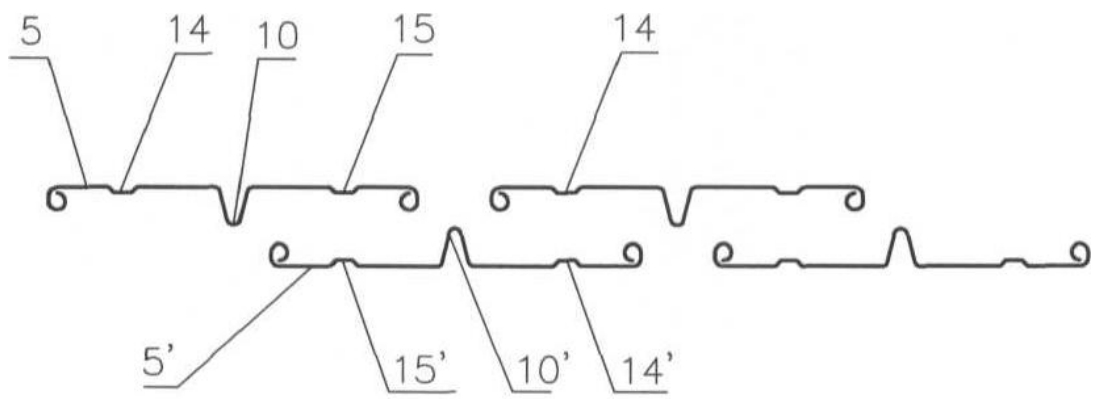


Fig. 2

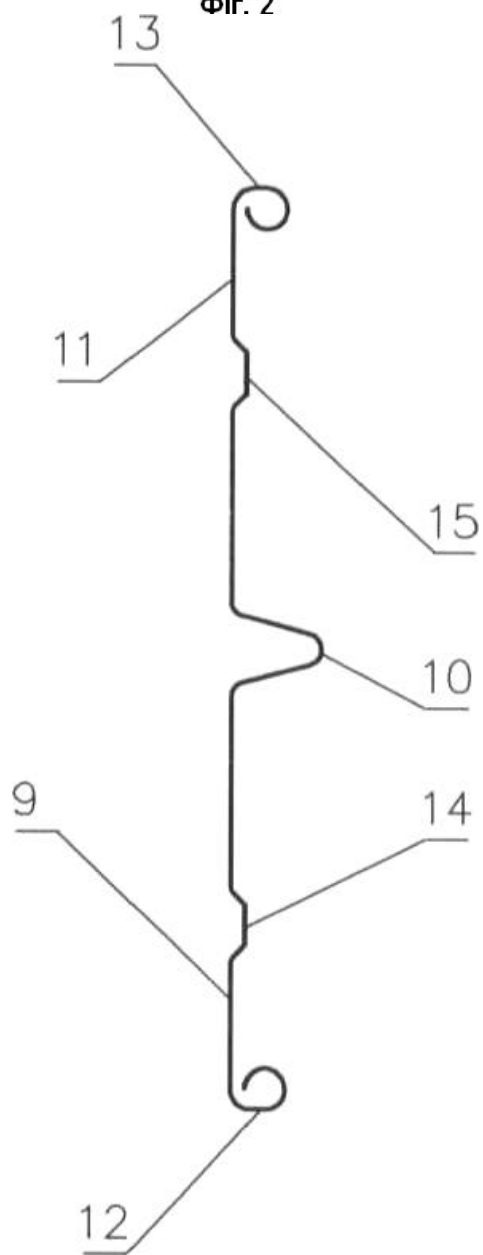


Fig. 3

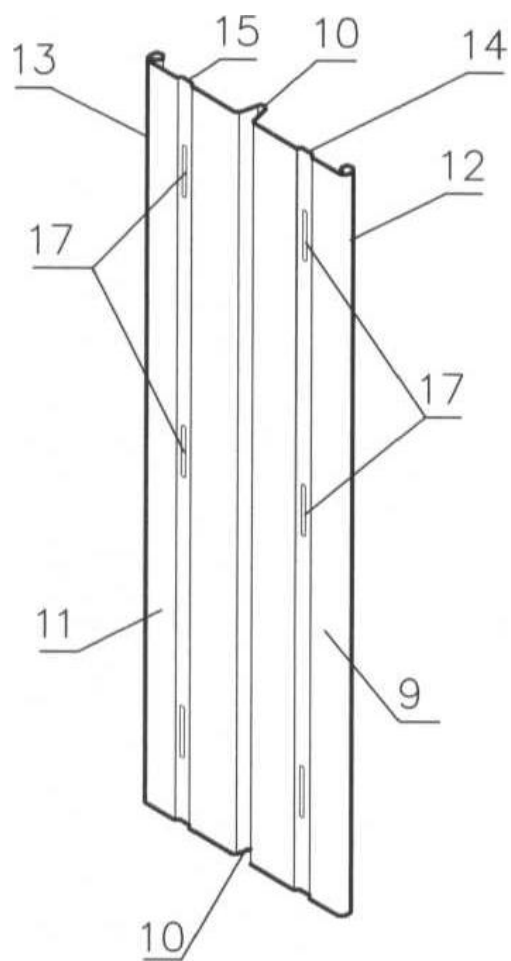


Fig. 4

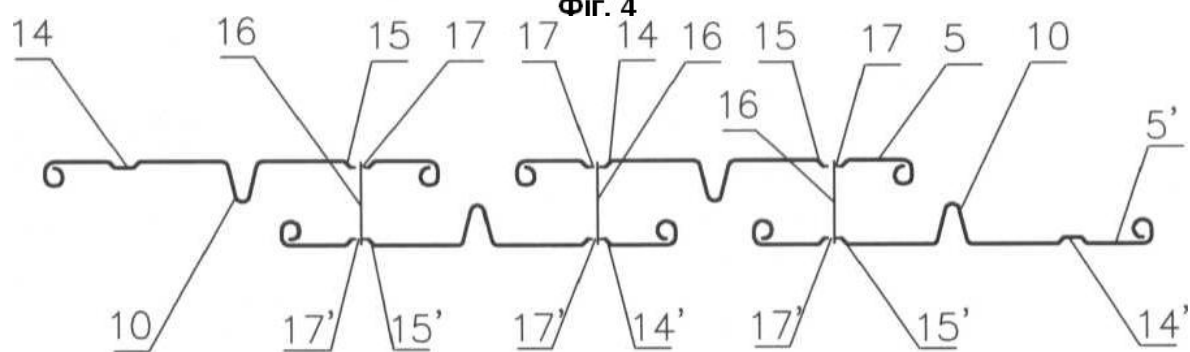


Fig. 5

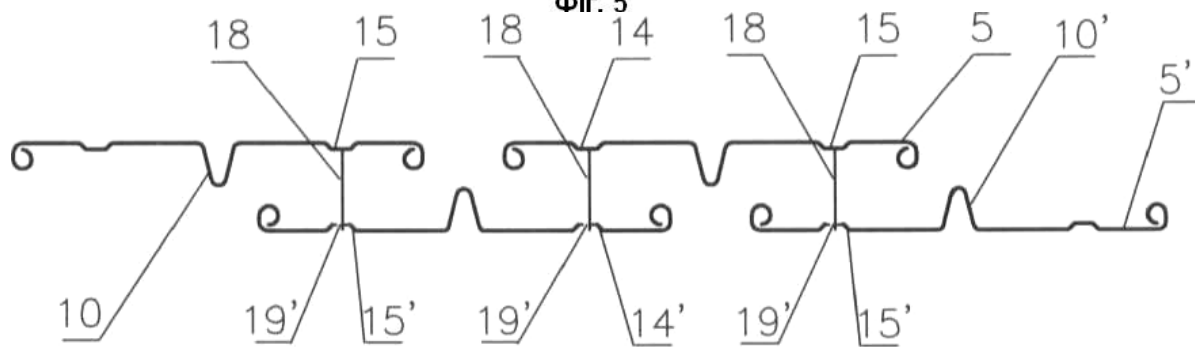


Fig. 6

