



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **70676**

(13) **U**

(51) МПК

B04C 5/107 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 13186**

(22) Дата подання заявки: **08.11.2011**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.06.2012**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.06.2012, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):

**Подолянець Володимир Анатолійович (UA),
Смілян Ілля Олегович (UA),
Степанюк Андрій Романович (UA)**

(73) Власник(и):

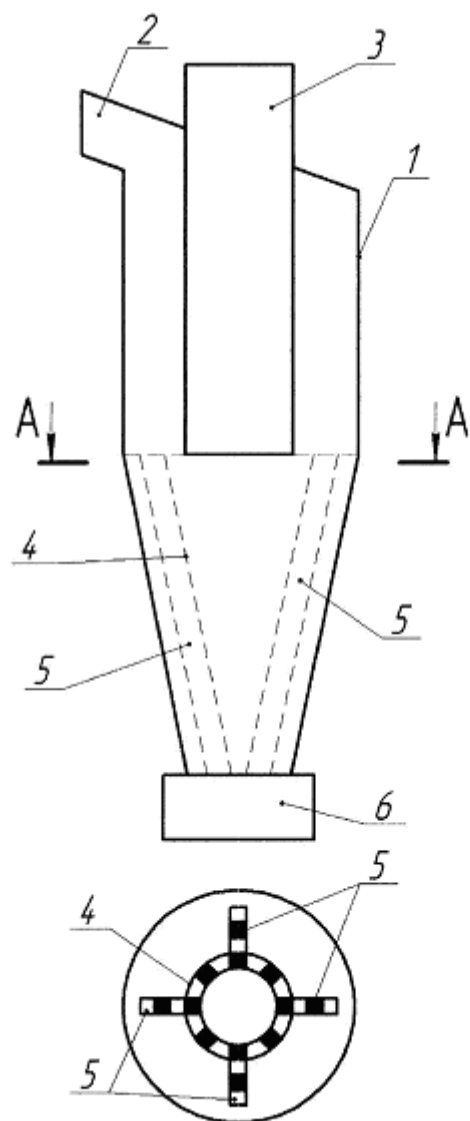
**Подолянець Володимир Анатолійович,
вул. Металістів, 8, м. Київ, 03057 (UA),
Смілян Ілля Олегович,
Перший пров. Будьонного, 3, м. Біла
Церква, Київська обл. (UA),
Степанюк Андрій Романович,
вул. В. Маяковського, 66-а, кв. 132, м. Київ-
232, 02232 (UA)**

(54) РОЗКРУЧУВАЧ ПОТОКУ ЦИКЛОННОГО АПАРАТУ

(57) Реферат:

Циклонний апарат містить циклон, вхідний патрубок, осьовий вихідний патрубок, бункер збору твердих частинок, сітчастий розкручувач потоку, бокові ребра.

UA 70676 U



Корисна модель належить до пристроїв для виділення пилу з газового потоку при проведенні циклонного процесу і може знайти застосування в хімічній, металургійній, енергетичній, будівельній, харчовій і інших галузях промисловості, у яких за умовами виробництва необхідно використовувати зворотно-потоківі циклонні апарати для уловлювання пилу і очищення газів.

Відомим апаратом є протиточний циклон (Касаткин А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. М., "Химия", 1973. - 368). Недоліком відомого циклонного апарату є порівняно малий ступінь очистки та досить великий гідравлічний опір.

Найбільш близьким за технологічною суттю до пропонованого технічного рішення є протиточний циклонний апарат, що містить плоский сітчастий розкручувач потоку [а.с. SU 1171094 МПК4: МПК В04С 5/107].

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності роботи циклонного апарату, за допомогою удосконалення конструкції циклона шляхом встановлення сітчастого розкручування потоку, що дозволяє підвищити ефективність пиловловлювання та зменшити гідравлічний опір апарату.

Поставлена задача досягається тим, що в кінчну частину циклона встановлюються сітчастий розкручувач, що складається з кінчної трубчастої частини з боковими ребрами, виконаними з такої ж сітки.

Таким чином, зменшення гідравлічного опору, відповідно до формули (1), можна досягти, зменшуючи величину коефіцієнту місцевого опору.

$$\Delta P = \xi_m \frac{\rho W^2}{2}, (1)$$

де ΔP - гідравлічний опір циклона;

ξ - коефіцієнт місцевого опору циклона;

W - фіктивна швидкість фільтрації;

ρ - густина повітря.

$$\xi_m = \sum \xi_i, (2)$$

Зменшення коефіцієнту місцевого опору циклона, і, відповідно до формули (2) дозволяє зменшити гідравлічний опір циклона. У даному циклоні, використовуючи спеціальний розкручувач можна зменшити витрати енергії на поворот потоку, тобто зменшити місцеві опори, і, як наслідок зменшити гідравлічний опір.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням.

На кресленні зображено пристрій з сітчастим розкручувачем потоку, поздовжній розріз.

Пристрій для очищення газопилового потоку містить циклон 1, забезпечений вхідним патрубком 2, осьовим вихідним патрубком 3 і розкручувачем потоку, виконаним у вигляді конусу з сітки 4, з поперечними сітчастими ребрами 5, бункер 6 збору твердих частинок. Сітчастий розкручувач потоку 4 з ребрами 5 може бути встановлений по всьому перерізу циклона 1 між торцем вихідного патрубка 3 та входом до бункера 6.

Живий переріз сітки розкручувача становить не менше 40-50 %.

При здійсненні запропонованого способу у пристрої для очищення газопилового потоку останній надходить через вхідний патрубок 2 (тангенціальний або спіральний) у циклон 1 і набуває обертального руху. Спадний потік, що гвинтоподібно обертається, опускається вздовж внутрішніх стінок корпусу циклона і на своєму шляху проходить через сітки 5 та 4 в зоні відкритого взаємного переміщення оберткових потоків.

Спадний обертковий потік, в якому сконцентрована основна маса виділеного пилу, надходить далі в бункер 6, де відбувається остаточне осадження частинок. У кінчній частині потік робить поворот на 180° і утворює всередині низхідного потоку висхідний обертковий потік очищеного від пилу газу. Рух потоку через сітки розкручувача дозволяє значно знизити гідравлічний опір циклона, тому що сприяє збільшенню поверхні взаємодії оберткових потоків, один з яких проходить через сітки і рухається в прямому напрямку, а інший потік рухається йому назустріч за рахунок дроблення потоку, що пройшов через сітку, на струмені.

Таким чином, ефект зниження гідравлічного опору циклона за рахунок дроблення оберткових потоків на струмені проявляє себе тільки в зоні відкритого взаємного, переміщення оберткових потоків в зворотно-потоківих циклонних апаратах. При цьому живий переріз сітки має бути виконано не менше ніж 40-50 % з умови, що при зниженні живого перерізу сітки нижче зазначених меж зменшується інтенсивність взаємодії низхідного і висхідного потоків, знижується їх розкручування, що веде до зростання гідравлічного опору циклона.

Крім того, зменшення живого перерізу сітки менше 40-50 % значно збільшує число зіткнень часток твердого матеріалу з матеріалом сітки. Відбувається відбивання частинок від поверхні

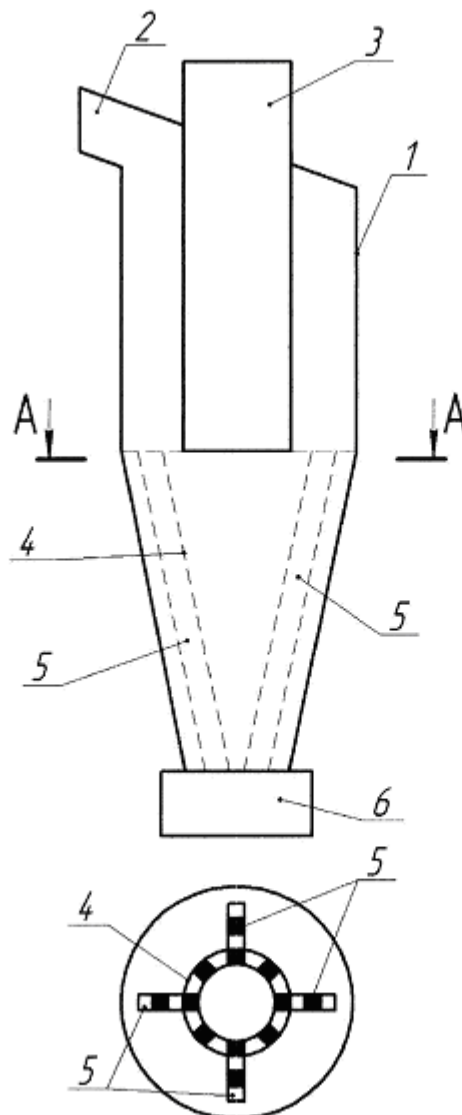
сітки, які за наявності відбиття частинок низхідного потоку потрапляють разом з ним у висхідний потік і у вихідний патрубок, що знижує коефіцієнт очищення. Таким чином, пропонуване розміщення сітки і вибір живого перерізу в зазначених межах веде до зменшення гідравлічного опору циклона, зниження енерговитрат і підвищення ступеня очищення газопилового потоку.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Циклонний апарат, що містить циклон, забезпечений вхідним патрубком, осьовим вихідним патрубком, розкручувачем потоку і бункером збору твердих частинок, який **відрізняється** тим, що, для зниження гідравлічного опору на проведення циклонного процесу і підвищення ступеня очищення, встановлено сітчастий розкручувач потоку, що складається з конічної трубчастої частини з боковими ребрами, виконаними з такої ж сітки, встановлений по всьому перерізу циклона між торцем вихідного патрубка і входом бункера, при цьому живий переріз сітки розкручувача становить не менше 40-50 %.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601