



УКРАЇНА

(19) UA (11) 96509 (13) C2
(51) МПК (2011.01)
B05B 7/00
B05B 1/28 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ СЕЛЕКТИВНО-РЕЦИРКУЛЯЦІЙНОГО РОЗПИЛЮВАННЯ РІДИНИ І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ (ВАРІАНТИ)

1

(21) а201003896
(22) 28.08.2008
(24) 10.11.2011
(86) PCT/RU2008/000578, 28.08.2008
(31) 2007134923
(32) 19.09.2007
(33) RU
(46) 10.11.2011, Бюл.№ 21, 2011 р.
(72) НАДМІТОВ СЕРГЕЙ ВІКТОРОВИЧ, RU
(73) НАДМІТОВ СЕРГЕЙ ВІКТОРОВИЧ, RU
(56) SU 797783 A; 23.01.1981
SU 246200 A; 11.11.1969
SU 1212600 A4 23.02.1986
SU 735315 A; 28.05.1980
GB 1460908 A; 06.01.1977
(57) 1. Спосіб селективно-рециркуляційного розпилювання рідини, який полягає в тому, що розпилювання здійснюють шляхом подачі струменя рідини через розпилювальне сопло під кутом до потоку газу, який **відрізняється** тим, що одночасно із процесом розпилювання здійснюють процес селекції (відбору) частинок заданих розмірів з факела розпилення, причому процес селекції (відбору) здійснюють збірником частинок розпиленої рідини, встановленим на деякій відстані від розпилювального сопла, виконаним і розміщеним з можливістю збирати частинки розпиленої рідини з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок, крім того, процеси розпилювання рідини й селекції (відбору) частинок заданих розмірів з факела розпилення здійснюють на одному відрізку ламінарного потоку газу, який не змінює свого напрямку руху, а зібрані збірником частинки розпиленої рідини утворюють в акумульованому вигляді рідину, яку відправляють на повторне розпилювання.
2. Пристрій для селективно-рециркуляційного розпилювання рідини, який містить корпус із внутрішнім каналом, розпилювальне сопло, розміщене під кутом до напрямку потоку газу, з'єднане з трубою

2

для підведення розпилюваної рідини, який **відрізняється** тим, що на деякій відстані від розпилювального сопла встановлений збірник частинок розпиленої рідини, виконаний і розміщений з можливістю збирати частинки заданих розмірів з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок, причому внутрішній канал виконаний з можливістю забезпечувати ламінарний потік газу, який не змінює свого напрямку руху на відрізку, який починається безпосередньо перед розпилювальним соплом і закінчується безпосередньо за збірником частинок розпиленої рідини, а сам збірник частинок розпиленої рідини сполучається з трубою для відведення рідини на повторне розпилювання.

3. Пристрій для селективно-рециркуляційного розпилювання рідини, який містить корпус із внутрішнім каналом, розпилювальне сопло, розміщене під кутом до напрямку потоку газу, з'єднане з трубою для підведення розпилюваної рідини, який **відрізняється** тим, що на деякій відстані від розпилювального сопла встановлений збірник частинок розпиленої рідини, виконаний і розміщений з можливістю збирати частинки заданих розмірів з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок, причому внутрішній канал виконаний з можливістю забезпечувати ламінарний потік газу, який не змінює свого напрямку руху на відрізку, який починається безпосередньо перед розпилювальним соплом і закінчується безпосередньо за збірником частинок розпиленої рідини, а сам збірник частинок розпиленої рідини сполучається через трубку для відведення рідини на повторне розпилювання з додатковим розпилювальним соплом, виконаним і розміщеним з можливістю накладання відповідних областей факелів розпилення в частині тих областей обох факелів, з яких збірником частинок розпиленої рідини збираються частинки заданих розмірів.

Винахід відноситься до способів і пристроїв для розпилювання рідини в технологічних процесах, які вимагають одержання однорідної дисперс-

ної суміші, зокрема, у двигунах внутрішнього згоряння, де потрібне одержання дрібнодисперсної суміші палива з повітрям, у хімічній промисловості

(19) UA (11) 96509 (13) C2

в апаратах промивання газу рідиною, які вимагають одержання однорідної крупнодисперсної суміші для зменшення бризкозносів промивної рідини.

Для розпилювання рідини в технологічних процесах відомо безліч пристроїв, які використовують спосіб пневматичного розпилювання й відносяться до струминних апаратів. Струминними апаратами називаються такі пристрої, у яких шляхом безпосереднього контакту (змішування) здійснюється процес передачі кінетичної енергії від одного потоку до другого. Незважаючи на різноманітність конструкцій струминних апаратів можна виділити наступні основні елементи: активне (робоче) сопло, камера змішування, дифузор, вхідний відрізок горловини для пропускання пасивного потоку, який виконаний, як правило, у вигляді конфузора (Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий. 4.1, С-Пб.: АНО НПО «Профессионал», 2004 г, на с.405). Недоліком таких пристроїв є неоднорідність одержуваної суміші, тобто діаметр крапель змінюється в досить широких межах, причому кількість їх за діаметрами розподіляється вкрай нерівномірно, наприклад, крапель великих розмірів за кількістю відносно небагато, однак вони несуть більшу масу палива (Морозов К.А., Матюхин Л.Н. Системы питания современных бензиновых двигателей. Учебное пособие, МАДИ, М., 1988 г, на с. 7).

Відомий пристрій за а.с. СРСР №797783 від 1981 р., який містить системи подачі стисненого газу й рідини, камеру розпилення з вхідним і вихідним патрубками, у якій хордально розміщені розпилювачі, а також збірник рідини. Недоліками пристрою є: високий аеродинамічний опір, великі розміри й матеріалоємність, неможливість одержання однорідної крупнодисперсної суміші. Ці недоліки викликані наступним. Циліндрична частина камери розпилення з хордально розміщеними розпилювачами задає обертовий рух потоку газу усередині камери, що призводить до високого аеродинамічного опору в порівнянні з ламінарним потоком газу, який не змінює свого напрямку руху. Для організації обертвого руху потоку газу камера розпилення повинна мати певні розміри, причому для зменшення аеродинамічного опору потрібно збільшувати діаметр циліндричної частини камери. Великі розміри пристрою зумовлюють його матеріалоємність. При обертвовому русі потоку газу на внутрішніх стінках камери розпилення збираються частинки практично всіх розмірів, за винятком найдрібніших частинок, які утримуються в обертвовому потоці газу не за рахунок малої швидкості осідання частинок, яка визначається відношенням сил аеродинамічного опору до маси частинки, а за рахунок механізму броунівського руху, який діє, як відомо, на частинки, що не набагато порядків перевищують розміри молекул газу.

Відомий пристрій за а.с. СРСР №246200 від 1969 р. (пункт 2), який містить корпус, пристрій для розпилювання води, виконаний у вигляді трубок з перфорацією стінок, розміщених у корпусі апарата й розташованих паралельно осі повітряного потоку, а також встановлений у корпусі водозбірник, з'єднаний з пристроєм для розпилювання води. Недоліком цього пристрою є неоднорідність одер-

жуваної суміші. Цей недолік викликаний наступним. Рідина витікає через велику кількість отворів у стінках всього набору трубок, а також через їхні торцеві закінчення, розпадається на частинки різних розмірів і зноситься потоком газу, формуючи таким чином безліч факелів розпилення. У кожному факелі розпилення, крім факелів, що відповідають торцевим закінченням трубок, можна виділити області з переважним перебуванням у них частинок певного розміру: крупних, середніх і дрібних.

Безліч факелів розпилення накладаються один на одного неупорядкованим, випадковим чином, формуючи потік розпиленої рідини, у якому частинки різних розмірів розподілені вже рівномірно. У результаті, на стінках корпусу невибірково збираються як крупні, так середні й дрібні частинки розпиленої рідини, що утворюють в акумульованому вигляді рідину, яку збирають водозбірником і відправляють на повторне розпилювання.

Найбільш близьким за технічною суттю для способу є спосіб розпилювання рідини (прототип), описаний у книзі (Морозов К.А., Матюхин Л.Н. Системы питания современных бензиновых двигателей. Учебное пособие, МАДИ, М., 1988, на с. 7). Спосіб полягає у тому, що струмінь рідини подають під кутом до потоку газу. Недоліком способу є неоднорідність одержуваної суміші, що викликає підвищену витрату палива у двигунах внутрішнього згоряння через неповне згоряння наявних у суміші крупних частинок палива.

Найбільш близьким за технічною суттю для пристрою є пристрій для розпилювання рідини (прототип), описаний у книзі (Дмитриевский А.В., Каменев В.Ф. Карбюраторы автомобильные. М.: Машиностроение, 1990, на с.76-77). Пристрій містить корпус із внутрішнім каналом, виконаним у вигляді труби Вентурі, і розпилювальне сопло, розміщене у вузькій частині внутрішнього каналу під кутом до напрямку потоку газу. Недоліком пристрою є неоднорідність одержуваної суміші, що викликає підвищену витрату палива у двигунах внутрішнього згоряння через неповне згоряння наявних у суміші крупних частинок палива.

Цим винаходом вирішується задача зменшення неоднорідності одержуваної суміші під час розпилювання рідини, здійснюваного шляхом подачі струменя рідини в потік газу. Для вирішення цієї задачі розпилювання здійснюють шляхом подачі струменя рідини в потік газу під кутом, а не паралельно потоку газу, який розбиває струмінь рідини, що витікає з розпилювального сопла, на частинки різних розмірів і захоплює їх із собою, формуючи таким чином факел розпилення. У силу початкового імпульсу руху струменя рідини, що витікає з сопла під кутом до напрямку потоку газу й розбивається потоком газу на частинки різних розмірів, а також під дією поля сил аеродинамічного опору траєкторії руху крупних частинок відхиляються від розпилювального сопла більш далеко, ніж траєкторії руху дрібних частинок. Це призводить до нерівномірного розподілу частинок різних розмірів у факелі розпилення, тобто формуються області з переважним перебуванням у них крупних, середніх і дрібних частинок. Ілюстрація поділу факела розпилення на області, що відповідають різним розмі-

рам частинок розпиленої рідини, наведена на фіг. 3. З отриманого факела розпилення здійснюють селекцію (відбір) частинок заданих розмірів, тобто таких розмірів частинок, які є небажаними з тих чи інших причин. Якщо з факела розпилення видалити крупні й середні частинки, тоді залишаться дрібні, якщо видалити середні й дрібні частинки - залишаться крупні, якщо видалити середні частинки - залишаться крупні й дрібні. Селекцію (відбір) частинок здійснюють таким чином. На деякій відстані від розпилювального сопла встановлюють збірник частинок розпиленої рідини, виконаний і розміщений з можливістю збирати частинки заданих розмірів з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок. Для селекції (відбору) частинок заданих розмірів необхідно й достатньо, щоб збірник збирав всі частинки розпиленої рідини, які попадають у нього, а сам збірник потрібно розмістити у відповідних областях факела розпилення. Зібрані збірником частинки розпиленої рідини утворюють в акумульованому вигляді рідину, яку відправляють на повторне розпилювання (рециркуляція). Процеси розпилювання рідини й селекції (відбору) частинок заданих розмірів з факела розпилення здійснюють на одному відрізку ламінарного потоку газу, який не змінює свого напрямку руху, без будь-яких поворотів або обертань цього потоку газу.

Технічний результат полягає в одержанні суміші більш однорідної за розмірами частинок рідини за рахунок видалення з факела розпилення частинок заданих розмірів, залежно від варіанта застосування способу або призначення пристрою.

Винахідницький задум полягає в тому, щоб відійти від відомих технічних рішень, у яких спочатку розпилюють рідину, одержуючи потік з рівномірно розподіленими крупними й дрібними частинками, а потім відділяють і видаляють з потоку частинки заданих розмірів. Замість цього рідину відразу розпилюють таким чином, щоб одночасно з розпилюванням здійснювати просторовий поділ частинок різних розмірів у самому факелі розпилення. У цьому випадку видалення частинок заданих розмірів зводиться до видалення всіх частинок з відповідних областей факела розпилення. Ефективність такого підходу до вирішення задачі зменшення неоднорідності суміші під час розпилювання рідини підтверджується математичним моделюванням, яке показує, що визначальний вплив на всю траєкторію руху частинки рідини має тільки початковий відрізок траєкторії, де частинки, які виникають зі струменя рідини, що розпадається, мають мінімальну швидкість. Чим менше швидкість руху частинки рідини, тим легше змінити її траєкторію. У міру розгону частинки рідини потоком газу змінити її траєкторію руху стає усе важче.

Відповідно до винаходу технічний результат для способу (одержання суміші більш однорідної за розмірами частинок рідини) досягається тим, що одночасно із процесом розпилювання рідини шляхом подачі струменя рідини через розпилювальне сопло під кутом до потоку газу здійснюють процес селекції (відбору) частинок заданих розмірів з факела розпилення. Процес селекції (відбору) здійснюють збірником частинок розпиленої рідини, встановленим на деякій відстані від розпи-

лювального сопла, виконаним і розміщеним з можливістю збирати частинки розпиленої рідини з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок. Процеси розпилювання рідини й селекції (відбору) частинок заданих розмірів з факела розпилення здійснюють на одному відрізку ламінарного потоку газу, який не змінює свого напрямку руху. Зібрані збірником частинки розпиленої рідини утворюють в акумульованому вигляді рідину, яку відправляють на повторне розпилювання.

Спільною ознакою з відомим способом розпилювання рідини за прототипом є розпилювання рідини шляхом подачі струменя рідини через розпилювальне сопло під кутом до потоку газу.

Новими ознаками, які відрізняють запропонований спосіб від прототипу, є наступні:

- одночасно з розпилюванням здійснюють процес селекції (відбору) частинок заданих розмірів з факела розпилення;

- процес селекції (відбору) здійснюють збірником частинок розпиленої рідини, встановленим на деякій відстані від розпилювального сопла, виконаним і розміщеним з можливістю збирати частинки розпиленої рідини з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок;

- процеси розпилювання рідини й селекції (відбору) частинок заданих розмірів з факела розпилення здійснюють на одному відрізку ламінарного потоку газу, який не змінює свого напрямку руху;

- зібрані збірником частинки розпиленої рідини утворюють в акумульованому вигляді рідину, яку відправляють на повторне розпилювання.

Відповідно до винаходу технічний результат для пристрою за варіантом 1 (одержання суміші більш однорідної за розмірами частинок рідини) досягається за рахунок того, що в пристрої, який містить корпус із внутрішнім каналом, розпилювальне сопло, розміщене під кутом до напрямку потоку газу, з'єднане із трубкою для підведення розпилюваної рідини, на деякій відстані від розпилювального сопла встановлений збірник частинок розпиленої рідини, виконаний і розміщений з можливістю збирати частинки заданих розмірів з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок. Внутрішній канал виконаний з можливістю забезпечувати ламінарний потік газу, який не змінює свого напрямку руху на відрізку, який починається безпосередньо перед розпилювальним соплом і закінчується безпосередньо за збірником частинок розпиленої рідини. Збірник частинок розпиленої рідини сполучається з трубкою для відведення рідини на повторне розпилювання.

Спільними ознаками з відомим пристроєм за прототипом є:

- корпус із внутрішнім каналом;
- розпилювальне сопло, розміщене під кутом до напрямку потоку газу, з'єднане з трубкою для підведення розпилюваної рідини.

Новими ознаками, що відрізняють запропонований за варіантом 1 пристрій для розпилювання рідини від прототипу, є:

- встановлений на деякій відстані від розпилювального сопла збірник частинок розпиленої ріди-

ни, виконаний і розміщений з можливістю збирати частинки заданих розмірів з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок;

- внутрішній канал виконаний з можливістю забезпечувати ламінарний потік газу, який не змінює свого напрямку руху на відрізку, який починається безпосередньо перед розпилювальним соплом і закінчується безпосередньо за збірником частинок розпиленої рідини;

- збірник частинок розпиленої рідини сполучається з трубою для відведення рідини на повторне розпилювання.

Відповідно до винаходу технічний результат для пристрою за варіантом 2 (одержання суміші більш однорідної за розмірами частинок рідини) досягається за рахунок того, що в пристрої, який містить корпус із внутрішнім каналом, розпилювальне сопло, розміщене під кутом до напрямку потоку газу, з'єднане з трубою для підведення розпилюваної рідини, на деякій відстані від розпилювального сопла встановлений збірник частинок розпиленої рідини, виконаний і розміщений з можливістю збирати частинки заданих розмірів з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок. Внутрішній канал виконаний з можливістю забезпечувати ламінарний потік газу, який не змінює свого напрямку руху на відрізку, який починається безпосередньо перед розпилювальним соплом і закінчується безпосередньо за збірником частинок розпиленої рідини. Збірник частинок розпиленої рідини сполучається через трубку для відведення рідини на повторне розпилювання з додатковим розпилювальним соплом, виконаним і розміщеним з можливістю накладання відповідних областей факелів розпилення в частині тих областей обох факелів, з яких збірником частинок розпиленої рідини збираються частинки заданих розмірів.

Спільними ознаками з відомим пристроєм за прототипом є:

- корпус із внутрішнім каналом;
- розпилювальне сопло, розміщене під кутом до напрямку потоку газу, з'єднане з трубою для підведення розпилюваної рідини.

Новими ознаками, що відрізняють запропонований за варіантом 2 пристрій для розпилювання рідини від прототипу, є:

- встановлений на деякій відстані від розпилювального сопла збірник частинок розпиленої рідини, виконаний і розміщений з можливістю збирати частинки заданих розмірів з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок;

- внутрішній канал виконаний з можливістю забезпечувати ламінарний потік газу, який не змінює свого напрямку руху на відрізку, який починається безпосередньо перед розпилювальним соплом і закінчується безпосередньо за збірником частинок розпиленої рідини;

- збірник частинок розпиленої рідини сполучається через трубку для відведення рідини на повторне розпилювання з додатковим розпилювальним соплом, виконаним і розміщеним з можливістю накладання відповідних областей факелів розпилення в частині тих областей обох фа-

келів, з яких збірником частинок розпиленої рідини збираються частинки заданих розмірів.

Короткий опис креслень На фіг. 1 наведений пристрій для розпилювання рідини за варіантом 1.

На фіг. 2 наведений пристрій для розпилювання рідини за варіантом 2. На фіг. 3 наведена ілюстрація поділу факела розпилення на області, які відповідають різним розмірам частинок розпиленої рідини.

Найкращий варіант здійснення винаходу

Спосіб здійснюють таким чином. Струмін рідини подають через розпилювальне сопло під кутом 90 градусів до потоку газу. Потік газу розбиває струмін рідини, який витікає з сопла, на частинки різних розмірів і захоплює їх із собою, формуючи таким чином факел розпилення. У силу початкового імпульсу руху струменя рідини, що витікає з сопла під кутом до напрямку потоку газу й розбивається потоком газу на частинки різних розмірів, а також під дією поля сил аеродинамічного опору траєкторії руху крупних частинок відхиляються від розпилювального сопла більш далеко, ніж траєкторії руху дрібних частинок. Це призводить до нерівномірного розподілу крупних і дрібних частинок у факелі розпилення, тобто формуються області з переважним перебуванням у них частинок певного розміру: крупних, середніх і дрібних. Ілюстрація поділу факела розпилення на області, що відповідають різним розмірам частинок розпиленої рідини, наведена на фіг. 3. Одночасно із процесом розпилювання здійснюють процес селекції (відбору) частинок заданих розмірів з факела розпилення. Процес селекції (відбору) частинок заданих розмірів з факела розпилення здійснюють за допомогою встановленого на деякій відстані від розпилювального сопла збірника частинок розпиленої рідини, виконаного й розміщеного з можливістю збирати частинки розпиленої рідини з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок. Процеси розпилювання рідини й селекції (відбору) частинок заданих розмірів з факела розпилення здійснюють на одному відрізку ламінарного потоку газу, який не змінює свого напрямку руху. Зібрані збірником частинки розпиленої рідини утворюють в акумульованому вигляді рідину, яку відправляють на повторне розпилювання. Факел розпилення після селекції (відбору) з нього частинок заданих розмірів характеризується більшою однорідністю за розмірами частинок розпиленої рідини.

Розпилювальне сопло виконано у вигляді закінчення трубки. Можливе інше виконання розпилювального сопла, необхідно й достатньо, щоб реалізовувалася саме функція сопла задавати напрям струменю рідини, яка витікає з нього, що в поєднанні з іншими ознаками дозволяє досягти технічного результату.

Кут подачі струменя рідини до напрямку потоку газу дорівнює 90 градусів. Можливі інші значення цього кута, необхідно й достатньо, щоб струмін рідини не був паралельним потоку газу, це забезпечує нерівномірний розподіл крупних і дрібних частинок у факелі розпилення й у поєднанні з іншими ознаками дозволяє досягти технічного результату.

Встановлений на деякій відстані від розпилювального сопла збірник частинок розпиленої рідини, виконаний і розміщений з можливістю збирати частинки розпиленої рідини з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок, виконаний у вигляді закінчення трубки. Між закінченням трубки й розпилювальним соплом існує деяка відстань, необхідна для початку процесу розпаду струменя рідини, яка витікає з розпилювального сопла, на частинки. Закінчення трубки виконане таким чином і розміщене в тій області факела розпилення, яка відповідає заданим розмірам частинок. Можливе виконання збірника частинок розпиленої рідини у вигляді розтрубів, кілець, пластин, частини внутрішнього каналу корпусу та інше виконання, необхідно й достатньо, щоб реалізовувалася саме функція збірника частинок розпиленої рідини здійснювати селекцію (відбір) частинок розпиленої рідини з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок, що в поєднанні з іншими ознаками дозволяє досягти технічного результату.

Процеси розпилювання рідини й селекції (відбору) частинок заданих розмірів з факела розпилення здійснюються на одному відрізьку ламінарного потоку газу, який не змінює свого напрямку руху. Ця умова протікання вищевказаних процесів досягається за рахунок розміщення розпилювального сопла і збірника частинок у прямолінійному каналі, можливе використання інших відомих прийомів, необхідно й достатньо саме виконання даної умови, а не конкретні прийоми й матеріальні засоби, які забезпечують виконання даної умови, що в поєднанні з іншими ознаками дозволяє досягти технічного результату.

Пристрій за 1-м варіантом складається з корпусу 1 із внутрішнім каналом 2, виконаним у формі труби Вентурі. У вузькій частині внутрішнього каналу 2 під кутом близько 90 градусів до напрямку потоку газу розміщене розпилювальне сопло 3, яке сполучається з трубою для підведення розпилюваної рідини 6. На деякій відстані від розпилювального сопла 3 встановлений збірник частинок розпиленої рідини 4, виконаний і розміщений з можливістю збирати частинки заданих розмірів з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок. Збірник частинок розпиленої рідини 4 сполучається з трубою для відведення рідини на повторне розпилювання 5.

Пристрій працює таким чином. Потік газу проходить через внутрішній канал 2, у його вузькому місці швидкість потоку збільшується й створюється розрідження. Під дією цього розрідження розпилювана рідина надходить через трубку для підведення розпилюваної рідини 6 до розпилювального сопла 3 і витікає з нього. Потік газу розбиває струмінь рідини, що витікає з розпилювального сопла 3, на частинки різних розмірів і захоплює їх із собою, формуючи таким чином факел розпилення. У силу початкового імпульсу руху струменя рідини, що витікає з сопла під кутом до напрямку потоку газу й розбивається потоком газу на частинки різних розмірів, а також під дією поля сил аеродинамічного опору траєкторії руху крупних частинок відхиляються від розпилювального сопла більш далеко, ніж траєкторії руху дрібних частинок. Це

призводить до нерівномірного розподілу крупних і дрібних частинок у факелі розпилення, тобто формуються області з переважним перебуванням у них частинок певного розміру: крупних, середніх і дрібних.

Ілюстрація поділу факела розпилення на області, які відповідають різним розмірам частинок розпиленої рідини, наведена на фіг. 3. Частинки заданих розмірів з відповідних областей факела розпилення збираються встановленим на деякій відстані від розпилювального сопла 3 збірником частинок розпиленої рідини 4, виконаним і розміщеним з можливістю збирати частинки заданих розмірів з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок. У збірнику 4 частинки розпиленої рідини збираються й утворюють в акумульованому вигляді рідину, яка під дією аеродинамічних сил направляється в трубку для відведення рідини на повторне розпилювання 5. Це передбачає повторне розпилювання рідини через розпилювальне сопло 3. Конкретна реалізація не зазначена, тому що легко здійсненна й не є суттєвою для даного винаходу. Факел розпилення після селекції (відбору) з нього частинок заданих розмірів характеризується більшою однорідністю за розмірами частинок розпиленої рідини.

Розпилювальне сопло 3 виконане у вигляді закінчення трубки 6. Можливе інше виконання розпилювального сопла 3, необхідно й достатньо, щоб реалізовувалася саме функція сопла задавати напрям струменю рідини, яка витікає з нього, що в поєднанні з іншими ознаками дозволяє досягти технічного результату.

Кут розміщення розпилювального сопла 3 до напрямку потоку газу приблизно дорівнює 90 градусів. Можливі інші значення цього кута, необхідно й достатньо, щоб струмінь рідини, яка подається розпилювальним соплом 3, не був паралельним потоку газу, це забезпечує нерівномірний розподіл крупних і дрібних частинок у факелі розпилення й у поєднанні з іншими ознаками дозволяє досягти технічного результату.

Внутрішній канал 2 виконаний у формі труби Вентурі. Така форма виконання внутрішнього каналу 2 дозволяє: по-перше, забезпечити ламінарний потік газу, який не змінює свого напрямку руху на відрізьку, який починається безпосередньо перед розпилювальним соплом і закінчується безпосередньо за збірником частинок розпиленої рідини; по-друге, створити розрідження у вузькій частині внутрішнього каналу 2 і забезпечити надходження рідини до розпилювального сопла 3. Можливе виконання внутрішнього каналу 2 у формі труб круглого, квадратного або іншого перерізу, у формі конфузора, що звужується, дифузора, що розширюється, або іншої форми, що забезпечує ламінарний потік газу, який не змінює свого напрямку руху на відрізьку, який починається безпосередньо перед розпилювальним соплом 3 і закінчується безпосередньо за збірником частинок розпиленої рідини 4. Необхідно й достатньо, щоб реалізовувалася саме функція внутрішнього каналу 2 забезпечувати ламінарний потік газу, який не змінює свого напрямку руху на відрізьку, який починається безпосередньо перед розпилювальним соплом 3 і закінчується безпосередньо за збірни-

ком частинок розпиленої рідини 4, що в поєднанні з іншими ознаками дозволяє досягти технічного результату.

Встановлений на деякій відстані від розпилювального сопла 3 збірник частинок розпиленої рідини 4, виконаний і розміщений з можливістю збирати частинки розпиленої рідини з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок, виконаний у вигляді закінчення трубки 5. Між закінченням трубки 5 і розпилювальним соплом 3 існує деяка відстань, необхідна для початку процесу розпаду струменя рідини, яка витікає з розпилювального сопла, на частинки. Закінчення трубки 5 виконано таким чином і розміщено в тій області факела розпилення, яка відповідає заданим розмірам частинок. Можливе виконання збірника частинок розпиленої рідини 4 у вигляді розтрубів, кілець, пластин, частини внутрішнього каналу 2 та інше виконання, необхідно й достатньо, щоб реалізовувалася саме функція збірника частинок розпиленої рідини 4 здійснювати селекцію (відбір) частинок розпиленої рідини з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок, що в поєднанні з іншими ознаками дозволяє досягти технічного результату.

Пристрій за 2-м варіантом складається з корпусу 1 із внутрішнім каналом 2, виконаним у формі труби Вентурі. У вузькій частині внутрішнього каналу 2 під кутом близько 90 градусів до напрямку потоку газу розміщене розпилювальне сопло 3, яке сполучається з трубою для підведення розпилюваної рідини 6. На деякій відстані від розпилювального сопла 3 встановлений збірник частинок розпиленої рідини 4, виконаний і розміщений з можливістю збирати частинки заданих розмірів з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок. Збірник частинок розпиленої рідини 4 сполучається через трубку для відведення рідини на повторне розпилювання 5 з додатковим розпилювальним соплом 7, розміщеним у вузькій частині внутрішнього каналу 2 під кутом близько 90 градусів до напрямку потоку газу в безпосередній близькості від розпилювального сопла 3.

Пристрій працює таким чином. Потік газу проходить через внутрішній канал 2, у його вузькому місці швидкість потоку збільшується й створюється розрідження. Під дією цього розрідження розпилювана рідина надходить через трубку для підведення розпилюваної рідини 6 до розпилювального сопла 3 і витікає з нього. Потік газу розбиває струмінь рідини, яка витікає з розпилювального сопла 3, на частинки різних розмірів і захоплює їх із собою, формуючи таким чином факел розпилення. У силу початкового імпульсу руху струменя рідини, яка витікає з сопла під кутом до напрямку потоку газу й розбивається потоком газу на частинки різних розмірів, а також під дією поля сил аеродинамічного опору траєкторії руху крупних частинок відхиляються від розпилювального сопла більш далеко, ніж траєкторії руху дрібних частинок. Це призводить до нерівномірного розподілу крупних і дрібних частинок у факелі розпилення, тобто формуються області з переважним перебуванням у них частинок певного розміру: крупних, середніх і

дрібних. Ілюстрація поділу факела розпилення на області, що відповідають різним розмірам частинок розпиленої рідини, наведена на фіг. 3. Частинки заданих розмірів з відповідних областей факела розпилення збираються встановленим на деякій відстані від розпилювального сопла 3 збірником частинок розпиленої рідини 4, виконаним і розміщеним з можливістю вловлювати частинки заданих розмірів з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок. У збірнику 4 частинки розпиленої рідини збираються й утворюють в акумульованому вигляді рідину, яка під дією аеродинамічних сил відправляється в трубку для відведення рідини на повторне розпилювання 5 і далі до додаткового розпилювального сопла 7. Додаткове розпилювальне сопло 7 формує свій факел розпилення таким чином, що відповідні області двох факелів розпилення від розпилювального сопла 3 і додаткового розпилювального сопла 7 практично повністю збігаються. Факел розпилення після селекції (відбору) з нього частинок заданих розмірів характеризується більшою однорідністю за розмірами частинок розпиленої рідини.

Розпилювальне сопло 3 виконане у вигляді закінчення трубки 6. Можливе інше виконання розпилювального сопла 3, необхідно й достатньо, щоб реалізовувалася саме функція сопла задавати напрям струменю рідини, яка витікає з нього, що в поєднанні з іншими ознаками дозволяє досягти технічного результату.

Кут розташування розпилювального сопла 3 до напрямку потоку газу приблизно дорівнює 90 градусів. Можливі інші значення цього кута, необхідно й достатньо, щоб струмінь рідини, який подається розпилювальним соплом 3, не був паралельним потоку газу, це забезпечує нерівномірний розподіл крупних і дрібних частинок у факелі розпилення та у поєднанні з іншими ознаками дозволяє досягти технічного результату.

Внутрішній канал 2 виконаний у формі труби Вентурі. Така форма виконання внутрішнього каналу 2 дозволяє: по-перше, забезпечити ламінарний потік газу, який не змінює свого напрямку руху на відрізу, який починається безпосередньо перед розпилювальним соплом і закінчується безпосередньо за збірником частинок розпиленої рідини; по-друге, створити розрідження у вузькій частині внутрішнього каналу 2 і забезпечити надходження рідини до розпилювального сопла 3. Можливе виконання внутрішнього каналу 2 у формі труб круглого, квадратного або іншого перерізу, у формі конфузора, що звужується, дифузора, що розширюється, або в іншій формі, яка забезпечує ламінарний потік газу, який не змінює свого напрямку руху на відрізу, який починається безпосередньо перед розпилювальним соплом 3 і закінчується безпосередньо за збірником частинок розпиленої рідини 4. Необхідно й достатньо, щоб реалізовувалася саме функція внутрішнього каналу 2 забезпечувати ламінарний потік газу, який не змінює свого напрямку руху на відрізу, який починається безпосередньо перед розпилювальним соплом 3 і закінчується безпосередньо за збірником частинок розпиленої рідини 4, що в поєднанні

з іншими ознаками дозволяє досягти технічного результату.

Встановлений на деякій відстані від розпилювального сопла 3 збірник частинок розпиленої рідини 4, виконаний і розміщений з можливістю збирати частинки розпиленої рідини з тих областей факела розпилення, які відповідають заданим розмірам частинок, виконаний у вигляді закінчення трубки 5. Між закінченням трубки 5 і розпилювальним соплом 3 існує деяка відстань, необхідна для початку процесу розпаду струменя рідини, яка витікає з розпилювального сопла, на частинки. Закінчення трубки 5 виконано таким чином і розміщено в тій області факела розпилення, що відповідає заданим розмірам частинок. Можливе виконання збірника частинок розпиленої рідини 4 у вигляді розтрубів, кілець, пластин, частини внутрішнього каналу 2 та інше виконання, необхідно й достатньо, щоб реалізовувалася саме функція збірника частинок розпиленої рідини 4 здійснювати селекцію (відбір) частинок розпиленої рідини з тих областей факела розпилення, які відповідають

заданим розмірам частинок, що в поєднанні з іншими ознаками дозволяє досягти технічного результату.

Додаткове розпилювальне сопло 7, виконане й розміщене з можливістю накладання відповідних областей факелів розпилення в частині тих областей обох факелів, з яких збірником частинок розпиленої рідини збираються частинки заданих розмірів, виконано у вигляді закінчення трубки 5. Закінчення трубки 5 виконано й розміщено таким чином, щоб відбувався практично повний збіг відповідних областей обох факелів, з яких збірником частинок розпиленої рідини збираються частинки заданих розмірів. Можливо інше виконання й розташування додаткового розпилювального сопла 7, необхідно й достатньо, щоб реалізовувалася саме функція додаткового розпилювального сопла 7 здійснювати розпилювання з можливістю накладання відповідних областей факелів розпилення в частині тих областей обох факелів, з яких збірником частинок розпиленої рідини збираються частинки заданих розмірів.

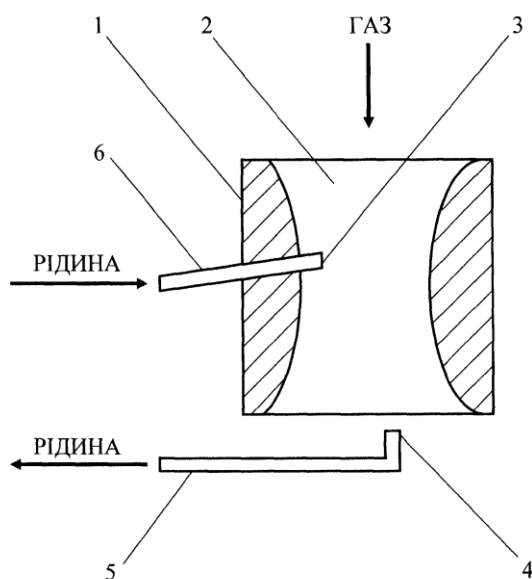
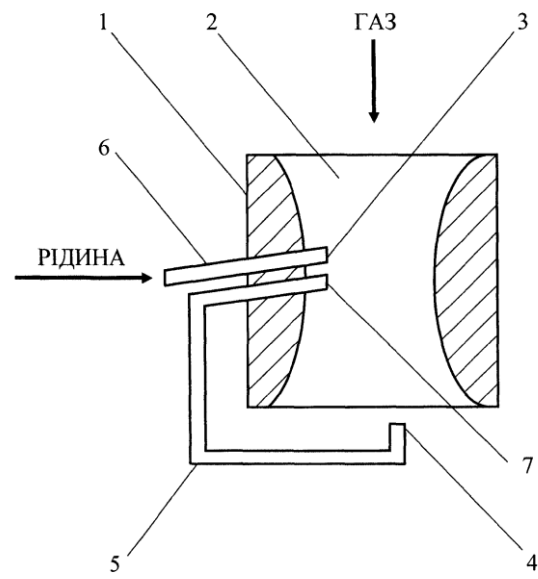
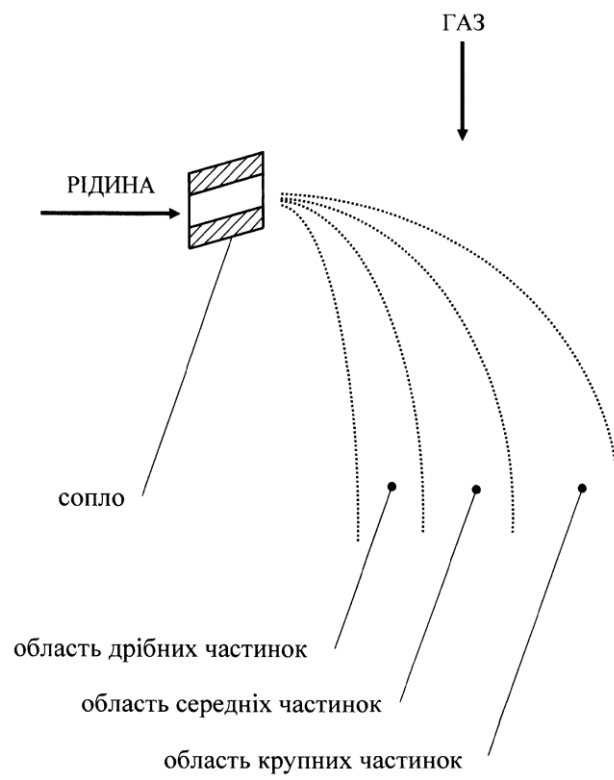


Fig. 1



Фиг.2



Фиг.3

