



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 164616

(13) U

(51) МПК

B01J 8/44 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

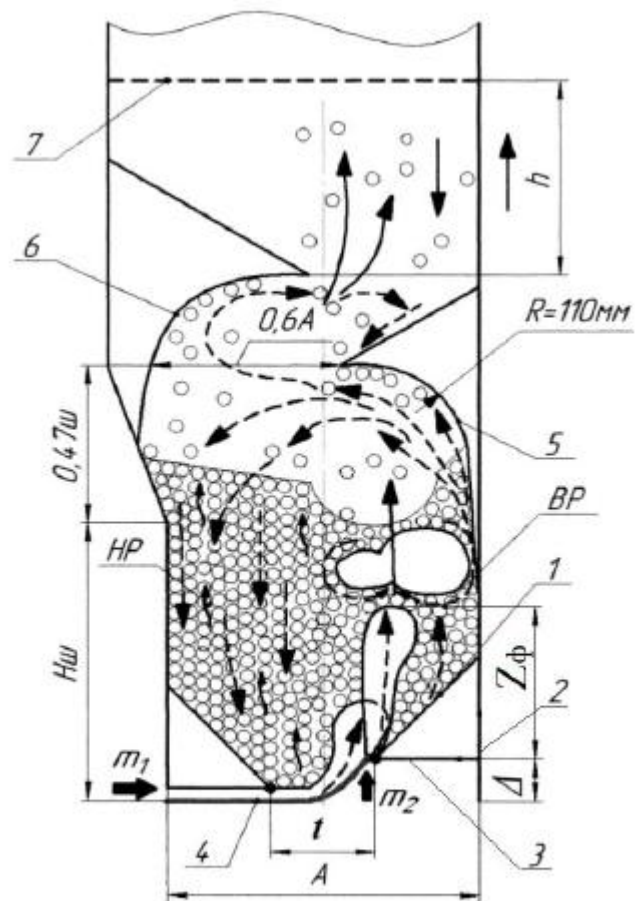
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2025 06187	(72) Винахідник(и): Семененко Дмитро Станіславович (UA), Корнієнко Ярослав Микитович (UA), Гайдай Сергій Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.12.2025	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 22.10.2026	(73) Володілець (володільці): Семененко Дмитро Станіславович, вул. Латвійська, 2 Е, кв. 2, м. Бобровиця, Чернігівська обл., 17400 (UA), Корнієнко Ярослав Микитович, вул. Уманська, 49, кв. 10, м. Київ, 04087 (UA), Гайдай Сергій Сергійович, вул. Олекси Тихого, 1, кв. 601, м. Київ, 03056 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 21.10.2026, Бюл.№ 42	

(54) АПАРАТ ДЛЯ НЕОДНОРІДНОГО ПСЕВДОЗРІДЖЕНОГО ШАРУ**(57) Реферат:**

Апарат для неоднорідного псевдозрідженого шару містить дві направляючі вставки, розташовані одна над одною. Газорозподільний пристрій містить два паралельні нерухомі колосники, кожний з яких виконано у вигляді трикутної призми з вертикальною зовнішньою й горизонтальною нижньою стінками. Правий колосник розташовано на заданій відстані від нижньої основи лівого колосника, направляючі вставки встановлено з можливістю зміни висоти їх розташування відносно шару зернистого матеріалу. Над верхньою направляючою вставкою в камері апарата встановлено еластичну сітку. Між лівим і правим колосниками розташована пластина спеціальної форми з утворенням між зазначеною пластиною та лівим колосником першої вихідної щілини, а між пластиною і правим колосником - другої вихідної щілини газорозподільного пристрою. Вихідний переріз першої вихідної щілини орієнтований у горизонтальному напрямку та розташований на відстані від лівої стінки камери апарата, що дорівнює висоті пробою газового факела $Z_{\text{ф}}$, а вихідний переріз другої щілини орієнтований у вертикальному напрямку та розташований на відстані від правої стінки камери апарата, що дорівнює $Z_{\text{ф}}$, і на висоті Δ від нижньої горизонтальної площини камери, при цьому $\Delta \approx Z_{\text{ф}}/2$.

UA 164616 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до технологічного тепло- та масообмінного обладнання для проведення процесів зневоднення та грануляції розчинів та суспензій у псевдозрідженому шарі і може бути використана в хімічній, фармацевтичній, харчовій та інших галузях промисловості.

Відомо газорозподільний пристрій (ГРП) [Патент України № 133308 U, МПК В01J8/44.

5 Апарат для неоднорідного псевдозрідженого шару в автоколивальному режимі/ Денисенко В.Р., Корнієнко Я.М., Гайдай С.С., Шевченко Я.М.-25.03.2019, Бюлетень № 6], що містить два паралельні нерухомі колосники, кожний з яких виконано у вигляді трикутної призми з вертикальною зовнішньою й горизонтальною нижньою стінками, правий колосник розташований на заданій відстані від нижньої основи лівого колосника, і між колосниками замість двох пластин розташований одну, спеціальної форми, що забезпечує асиметричне двоканалне введення газів у шар зернистого матеріалу з реалізацією неоднорідного струменево-пульсаційного псевдозрідження в автоколивальному режимі.

10 Недоліком розглянутої конструкції є те, що при реалізації неоднорідного струменево-пульсаційного псевдозрідження в автоколивальному режимі на поверхні пластини ГРП утворюється застійна зона, яка при роботі на високих температурах спричинює наплавлення на ній матеріалу.

Поставлена задача вирішується тим, що апарат для неоднорідного псевдозрідженого шару, що містить дві направляючі вставки, розташовані одна над одною, газорозподільний пристрій, що містить два паралельні нерухомі колосники, кожний з яких виконано у вигляді трикутної призми з вертикальною зовнішньою й горизонтальною нижньою стінками, при цьому правий колосник розташований на заданій відстані від нижньої основи лівого колосника, направляючі вставки встановлено з можливістю зміни висоти їх розташування відносно шару зернистого матеріалу, а над верхньою направляючою вставкою в камері апарата встановлено еластичну сітку, між лівим і правим колосниками розташована пластина спеціальної форми з утворенням між зазначеною пластиною та лівим колосником першої вихідної щілини, а між пластиною і правим колосником — другої вихідної щілини газорозподільного пристрою, причому вихідний переріз першої вихідної щілини орієнтований у горизонтальному напрямку та розташований на відстані від лівої стінки камери апарата, що дорівнює висоті пробою газового факела $Z_{\text{ф}}$, а вихідний переріз другої щілини орієнтований у вертикальному напрямку та розташований на відстані від правої стінки камери апарата, що дорівнює $Z_{\text{ф}}$, і на висоті Δ від нижньої горизонтальної площини камери, при цьому $\Delta \approx Z_{\text{ф}}/2$.

Такий спосіб введення газової фази забезпечує її інтенсивну подачу в правій нижній частині камери апарата, унаслідок чого формується вертикальний газовий факел із подальшим утворенням газової бульбашки, яка спричиняє інерційне винесення зернистого матеріалу за початкові межі нерухомого шару та формує неоднорідний режим псевдозрідження. При цьому, в правій частині камери гранулятора виникає інтенсивний висхідний рух ВР частинок, які після контакту з напрямною вставкою переміщуються до лівої частини камери, де здійснюють низхідний рух НР. Унаслідок такої циркуляції відбувається пульсаційне збільшення висоти шару в низхідній зоні та відповідне збільшення його потенційної енергії.

40 Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1. - поздовжній переріз камери апарата для неоднорідного псевдозрідженого шару.

На фіг. 2 - профільний вигляд газорозподільного пристрою апарата псевдозрідженого шару.

Подача зріджувального агента до камери гранулятора відбувається двома газовими факелами: горизонтальним m_1 (первинним) та вертикальним m_2 (вторинним), що вводяться асиметрично по вертикальній осі через щілини газорозподільного пристрою. Величина зміщення точок введення факелів Δ залежить від початкової висоти шару зернистого матеріалу, його дисперсного складу, геометричних розмірів камери гранулятора та визначається експериментально. Відстань між щілинами газорозподільного пристрою t визначається далекобійністю первинного горизонтального факела, а форма пластини повторює його форму.

50 Апарат для неоднорідного псевдозрідженого шару містить нижню 5 та верхню 6 направляючі вставки, які встановлено з можливістю зміни висоти їх розташування, еластичну сітку 7 над направляючими вставками, газорозподільний пристрій, що містить два нерухомі колосники 1, кожен з яких виконано у вигляді трикутної призми з вертикальною зовнішньою 2 і горизонтальною нижньою стінками 3, між колосниками розташована горизонтальна пластина 4, вигнута в кінці паралельно до правого колосника.

60 Апарат для неоднорідного псевдозрідженого шару працює наступним чином: потік газу (нагрітий теплоносієм), що підлягає взаємодії з твердими частинками, подається з нижньої частини газорозподільного пристрою, розділяється на два потоки, які проходять крізь дві щілини висотою h_1 і h_2 і далі рухаються в камері апарата. Направлені струмені газу призводять до руху твердих частинок у правій частині камери апарата до поверхні шару, де при виході газової

бульбашки з нього, відбувається їх імпульсний винос із шару та перенаправлення при контакті з направляючою вставкою 5. Частинки, які після цього продовжують рухатись у напрямку руху теплоносія, гальмуються направляючою вставкою 6 і еластичною сіткою 7 та повертаються до низхідної зони.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Апарат для неоднорідного псевдозрідженого шару, що містить дві направляючі вставки, розташовані одна над одною, газорозподільний пристрій, що містить два паралельні нерухомі колосники, кожний з яких виконано у вигляді трикутної призми з вертикальною зовнішньою й горизонтальною нижньою стінками, при цьому правий колосник розташований на заданій відстані від нижньої основи лівого колосника, направляючі вставки встановлено з можливістю зміни висоти їх розташування відносно шару зернистого матеріалу, а над верхньою направляючою вставкою в камері апарата встановлено еластичну сітку, між лівим і правим колосниками розташована пластина спеціальної форми з утворенням між зазначеною пластиною та лівим колосником першої вихідної щілини, а між пластиною і правим колосником - другої вихідної щілини газорозподільного пристрою, причому вихідний переріз першої вихідної щілини орієнтований у горизонтальному напрямку та розташований на відстані від лівої стінки камери апарата, що дорівнює висоті пробою газового факела Z_{ϕ} , а вихідний переріз другої щілини орієнтований у вертикальному напрямку та розташований на відстані від правої стінки камери апарата, що дорівнює Z_{ϕ} , і на висоті Δ від нижньої горизонтальної площини камери, при цьому $\Delta \approx Z_{\phi}/2$.

10

15

20

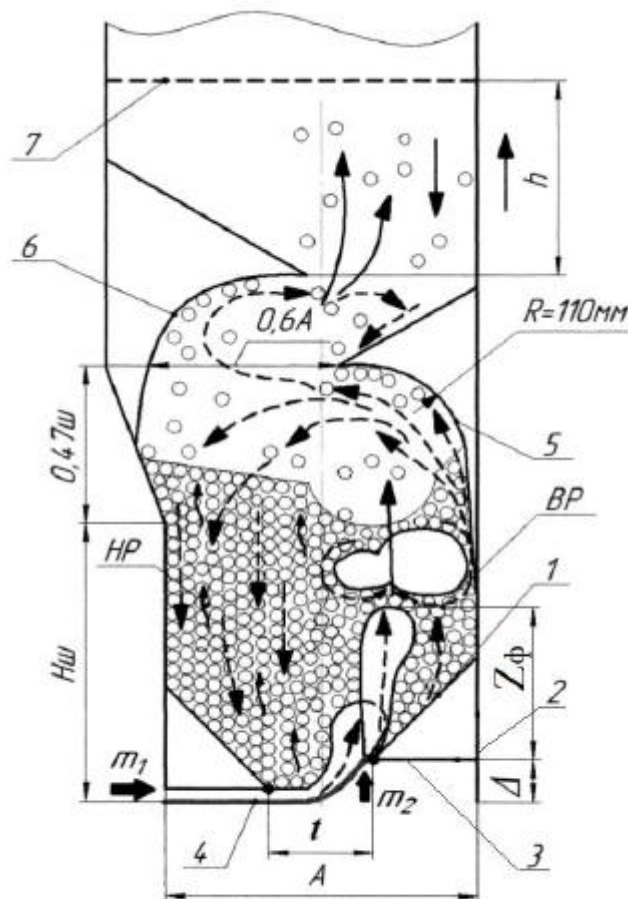


Fig. 1

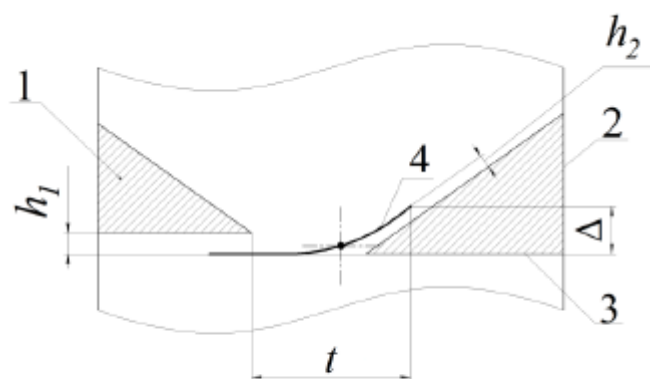


Fig. 2