



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 56676

(13) A

(51) 7 B01F7/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) ЗМІШУВАЧ-ГОМОГЕНІЗАТОР

1

2

(21) 2002086737

(22) 14 08 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. №5, 2003р

(72) Білошапка Іван Васильович, Брегман Юрій Володимирович, Буслов Юрій Гаврилович, Дубина Олег Вікторович, Кекух Анатолій Володимирович, Коваленко Іван Михайлович, Корякін Володимир Михайлович, Котляр Михайло Ігорович, Любимов Іван Михайлович, Марманчук Павло Анатолійович, Омесь Микола Михайлович, Сміяненко Ігор Миколайович, Сокурєнко Анатолій Валентинович, Учитель Олександр Давидович, Шеремет Володимир Олександрович

(73) КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ "КРИВОРІЖСТАЛЬ"

(57) Змішувач-гомогенізатор, що містить бункер, який звужується донизу, оснащений штировим розпушувачем із двома обертовими назустріч один одному паралельно встановленими горизонтальними валами і опорну раму, який відрізняється тим, що бункер виготовлений у вигляді квадратного в перерізі коробка з вертикальними стінками, а штировий розпушувач виконаний із двома і більше парами обертових назустріч один одному валів, при цьому бункер оснащений двома і більше штировими розпушувачами, розташованими один над одним, а осі двох і більше пар валів, які обертаються назустріч один одному, кожного з двох і більше штирових розпушувачів перпендикулярні осям валів двох суміжних з ним штирових розпушувачів

Винахід відноситься до пристроїв для змішування грузлих і липких матеріалів із сухими і сипучими компонентами, наприклад, вологих шламі металургійного виробництва і/чи замасленої прокатної окалини і т.п. з вапняним пилом, і/чи відсіванням агломерату, і/чи колошниковим пилом і т.п.

Найбільш близьким технічним рішенням, обраним як прототип, є пристрій для готування суспензії грузлих нафтобитумінозних порід. Пристрій складається з бункера, зверху якого виконані габаритні прати. У середній частині бункера виконані горизонтальні розпушувачі зі штирями, що обертаються назустріч один одному за допомогою редуктора й електродвигуна. Весь пристрій виконаний на рамі, [див., наприклад, Авторське посвідчення СРСР №1630844 А1, кл. С 10 G 1/04, 1978, Заявка №4488332/26 від 29 09 88р., Опубл. 28 02 91р. у Бюл. №8].

Даний пристрій для готування суспензії грузлих нафтобитумінозних порід по технічній сутності й ефекту, що досягається, є найбільш близьким до технічного рішення, що заявляється.

Недоліками відомого пристрою є мала питома продуктивність і низька ефективність змішування матеріалів. Мала питома продуктивність пристрою обумовлена налипанням бункера грузлим матері-

алом, що приводить до його забивання і зменшення пропускної здатності, а також малою питомою робочою площею змішування і гомогенізації компонентів, що надходять у пристрій. Низька ефективність змішування матеріалів у пристрої обумовлена малим робочим обсягом змішування і гомогенізації матеріалів, що надходять у пристрій.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення змішувача - гомогенізатора шляхом збільшення його питомої робочої площі змішування і гомогенізації компонентів, що надходять у пристрій, а також підвищення робочого обсягу змішування і гомогенізації, що дозволить забезпечити високошвидкісне одержання цілком гомогенізованого матеріалу з мінімумом енергетичних витрат.

Очікуваним технічним результатом пропонованого винаходу є збільшення питомої продуктивності апарата і підвищення ефективності змішування матеріалів, що надходять у пристрій.

Зазначений технічний результат досягається тим, що в змішувачі і -гомогенізаторі, який включає бункер, що звужується до низу, постачений штировим розрихлювачем із двома обертаючимися назустріч один одному паралельно встановленими горизонтальними валами, і опорну раму.

Бункер виготовлений у виді квадратного в пе-

(13) A  
(11) 56676  
(19) UA

ретині коробка з вертикальними стінками, а штировий розрихлювач виконаний із двома і більш парами обертаючими назустріч один одному валів, при цьому бункер постачений двома і більш штировими розрихлювачами, розташованими один над іншим, а осі двох і більш пар валів, які обертаються назустріч один одному, кожного з двох і більш штирових розрихлювачів перпендикулярні осям валів двох суміжних з ним штирових розрихлювачів

Виготовлення бункера у виді квадратного в перетині коробка з вертикальними стінками дозволяє цілком запобігти налипанню грузлих компонентів, наприклад, вологих шлаків і/чи замасленої прокатної окалини і т.п., що змішуються із сухими і сипучими матеріалами, наприклад, вапняним пилом і/чи відсіванням агломерату і/чи копошниковим пилом і т.п. У результаті відсутності залипання бічних стінок бункера перетин його заповнюється незмінним, а питома продуктивність по подачі компонентів у робочу зону на штирові розрихлювачі підвищується, що веде до досягнення зазначеного у винаході технічного результату

Виконання штирового розрихлювача з двома і більш парами валів, які обертаються назустріч один одному, дає можливість збільшити питому робочу площу змішування і гомогенізації компонентів, що надходять у пристрій, що веде до збільшення питомої продуктивності змішування і гомогенізації компонентів у робочій зоні апарата, тобто до досягнення зазначеного у винаході технічного результату

Наявність у бункері двох і більше штирових розрихлювачів, розташованих один над іншим, дозволяє збільшити робочий обсяг зони змішування і гомогенізації, результатом чого є підвищення ефективності змішування матеріалів, що надходять у пристрій, що і приводить до досягнення зазначеного у винаході технічного результату

При розміщенні осей двох і більш пар валів, які обертаються назустріч один одному, кожного з двох і більш штирових розрихлювачів перпендикулярно осям валів двох суміжних з ним штирових розрихлювачів, дає можливість багаторазового примусового розпушення матеріалів, що змішуються, штирями у взаємно перпендикулярних напрямках, що сприяє підвищенню ефективності змішування матеріалів, що надходять у пристрій, тобто веде до досягнення зазначеного у винаході технічного результату

На фіг 1 приведена принципова схема змішу-

вача - гомогенізатора. Апарат складається з бункера 1, зверху якого змонтовані габаритні грати 2. У середній частині бункера 1 (нижче його завантажувальної частини, але вище розвантажувальної) виконані горизонтальні штирові розрихлювачі 3, що складаються з двох і більш пар валів 4, які обертаються назустріч один одному. Весь змішувач - гомогенізатор закріплений на несучій рамі 5.

Змішувач - гомогенізатор працює в такий спосіб

Матеріали, що змішуються, наприклад, вологі шлами металургійного виробництва і вапняний пил, чи замаслену прокатну окалину і торф активований, за допомогою грейферного крана подають з попередньо заготовлених штабелів через габаритні грати 2 у бункер 1, закріплений на несучій рамі 5. При обертанні кожної пари валів 4 штирового розрихлювача 3 у протилежних напрямках вони наявними штирями розпушують компоненти, що надходять на змішування. Розпушений і попередньо змішаний на першому штировому розрихлювачі матеріал під дією власної ваги і при примусовому впливі штирів попадає на другий (нижній) штировий розрихлювач, де процес змішування і гомогенізації компонентів продовжується, але вже при взаємно перпендикулярному напрямку обертання пари валів штирового розрихлювача. Аналогічно при посиленні ступеня змішування і гомогенізації матеріалу процес відбувається і на наступних нижче розташованих штирових розрихлювачах.

Таким чином, виготовлення бункера у виді квадратного в перетині коробка з вертикальними стінками, виконання штирового розрихлювача з двома і більш парами валів, які обертаються назустріч один одному, постачання бункера двома і більш штировими розрихлювачами, розташованими один над іншим, при перпендикулярності осей двох і більш пар валів, які обертаються назустріч один одному, кожного з двох і більш штирових розрихлювачів осям валів двох суміжних з ним штирових розрихлювачей, дозволяє збільшити питому продуктивність апарата і підвищити ефективність змішування матеріалів, які надходять у пристрій, що і є очікуваним технічним результатом технічного рішення, що заявляється.

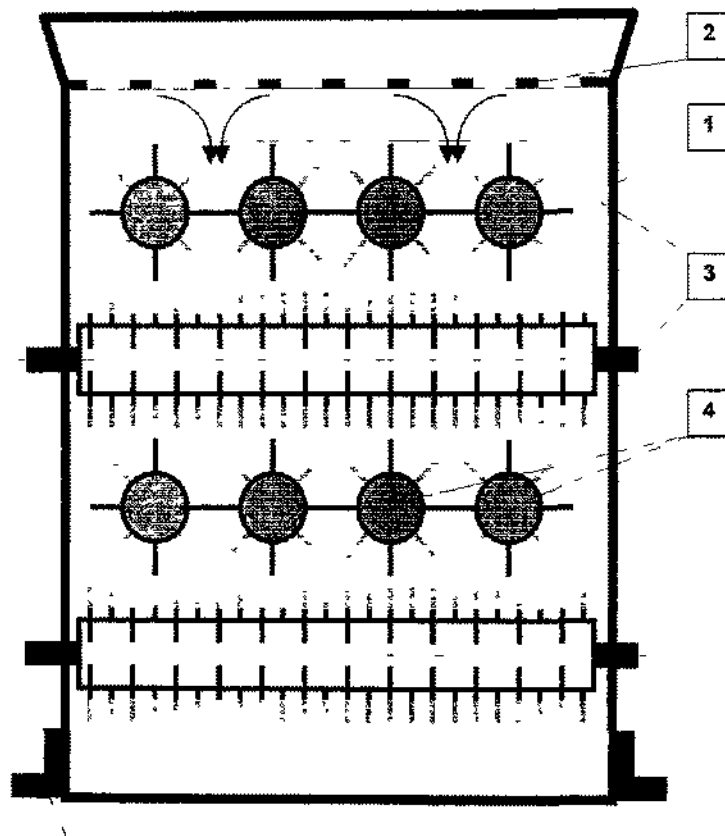
У таблиці приведені порівняльні характеристики ефективності змішування замасленої прокатної окалини і шлаків металургійного виробництва з торфом активованим у відомому пристрої й у змішувачі - гомогенізаторі, що заявляється

Таблиця

Пристрій	Питома продуктивність, т/(година м <sup>2</sup> габариту)	Вміст класу + 10мм у готовому продукті, %	Економічна ефективність використання, тис. грн/рік
1 Відомий	11 - 13	65 - 70	1300
2 Той, що заявляється	100 - 150	3 - 5	7700

Винахід дозволяє в порівнянні з прототипом значно (у 8 - 13 разів) збільшити питому продуктивність апарата, а також підвищити ефективність змішування замасленої прокатної окалини і шлаків металургійного виробництва з торфом активо-

ваним (вміст класу + 10мм зменшується в 15 - 20 разів). У результаті цього економічна ефективність від використання змішувача - гомогенізатора, що заявляється, зростає з 1,3млн гривень/рік до 7,7млн гривень/рік.



Фиг. 1

5