



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110172** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)

B02C 13/06 (2006.01)

B07B 9/02 (2006.01)

B02C 21/00

B02C 18/18 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2014 10607**

(22) Дата подання заявки: **29.09.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: **25.11.2015**

(41) Публікація відомостей
про заявку: **10.03.2015, Бюл.№ 5**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.11.2015, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

Герасименко Володимир Віталійович
(UA),

Ємельяненко Микола Григорович (UA),
Бугорський Олександр Єгорович (UA)

(73) Власник(и):

Герасименко Володимир Віталійович,
вул. Метробудівників, 41, к. 98, м. Харків,
61195 (UA),

Ємельяненко Микола Григорович,
пр. Героїв Сталінграда, 144/2, кв. 48, м.
Харків, 61162 (UA),

Бугорський Олександр Єгорович,
пров. Мозирський, 14, м. Харків, 61000 (UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:
Сапожников М.Я. Механическое
оборудование предприятий строительных
материалов, изделий и конструкций. - М.:
"Высш. школа", 1971. - 382 с. - С. 145 - 150.
RU 2246354 C1, 20.02.2005
RU 2419491 C2, 27.05.2011
BY 12161 C1, 30.08.2009
RU 2091226 C1, 27.09.1997
RU 2194577 C2, 20.12.2002
GB 230436 A, 23.07.1925
PL 163055 B1, 28.02.1994
CN101579650 A, 18.11.2009
UA 95041660 A, 27.02.1998

(54) УСТАНОВКА ПЕРЕРОБКИ ВОЛОГИХ МАТЕРІАЛІВ У ТОНКОДИСПЕРСНІ ПОРОШКИ

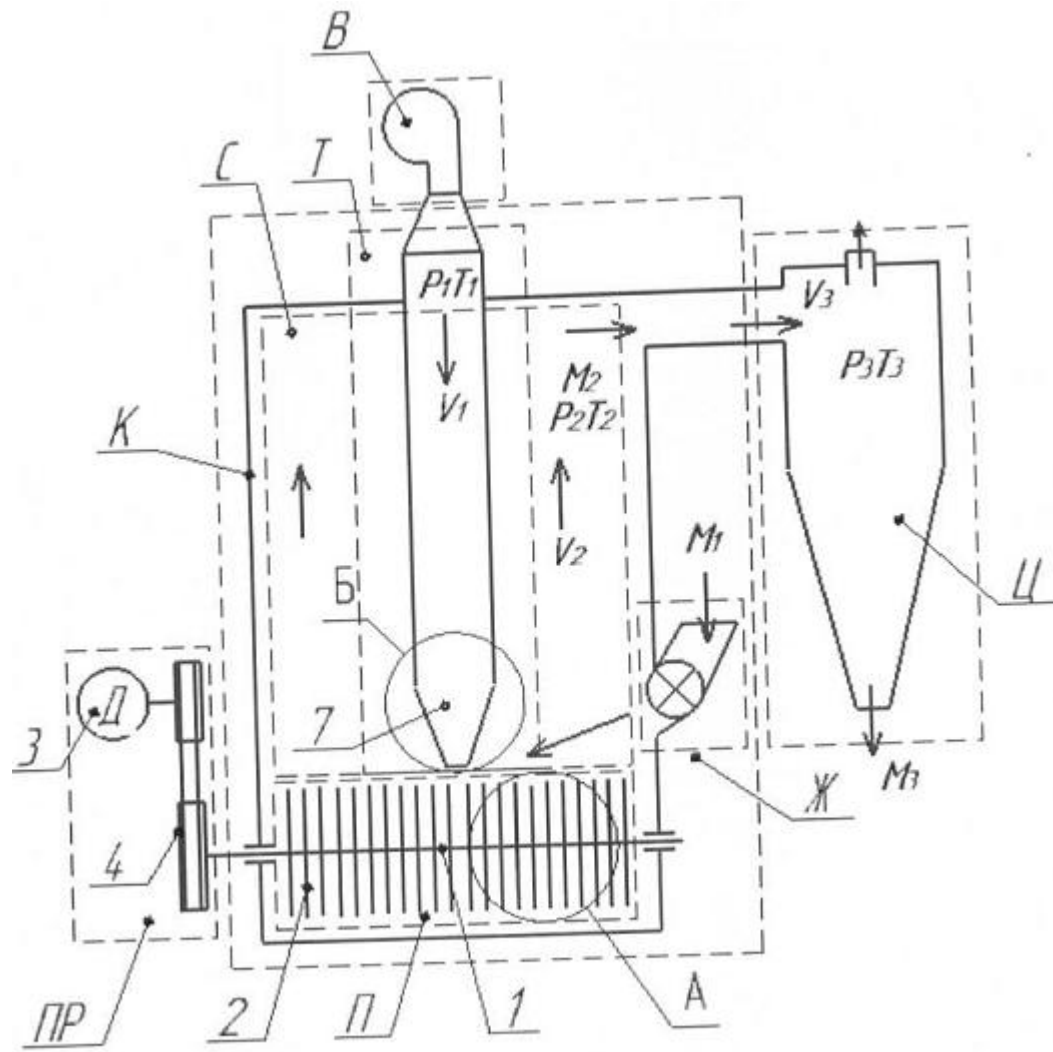
(57) Реферат:

Винахід належить до пристроїв переробки вологих матеріалів у тонкодисперсні порошки і може бути застосований у технологічних комплексах для виготовлення будівельних матеріалів, в хімічній, гірничій, енергетичній промисловості тощо.

Установка містить корпус з розміщеним у його нижній частині подрібнювачем у вигляді ротора з білами (або ножами), живильник, сепаратор-сушарку в середній частині корпусу, вентилятор та пристрій для осаджування пилу (порошку).

Пристрій дозволяє інтенсифікувати процес переробки вологих матеріалів у тонкодисперсні порошки, підвибити продуктивність та зменшити тонкість помелу шляхом розширення технологічних можливостей подрібнювача та створення регульованої турбулентності у сепараторі-сушарці.

UA 110172 C2



Фиг. 1

Винахід належить до пристроїв переробки вологих матеріалів у тонкодисперсні порошки і може бути застосований у технологічних комплексах для виготовлення будівельних матеріалів, в хімічній, гірничій, енергетичній промисловості тощо.

Відомі установки [1-3] для подрібнення матеріалів, які містять корпус, розміщений у ньому ротор з подрібнювальними елементами у вигляді бил [1, 2] або ножів [3], пристрої для завантаження матеріалу та розвантаження продукту. При цьому зі всієї сукупності ножів ротора установки [3] приблизно половина вигнута в аксіальному напрямку в один бік, а інша половина в другий бік для надання осьового транспортуючого ефекту та компенсації аксіальних навантажень. Серед недоліків таких установок - значне спрацювання бил або ножів, суттєве зниження ефективності процесу подрібнення при зростанні вологості матеріалів.

Найбільш близькою по суті є установка для одночасного помелу і сушіння матеріалів - аеробільний млин [1], яка містить корпус з розміщеним у його нижній частині подрібнювачем у вигляді ротора з билами (або ножами), живильник, сепаратор-сушарку, вентилятор і пристрій для осаджування пилу. Підвищення питомої продуктивності та зменшення тонкості помелу такої установки, насамперед, пов'язано з удосконаленням конструкції подрібнювача та сепаратора-сушарки.

Задача винаходу - інтенсифікація процесу переробки вологих матеріалів у тонкодисперсні порошки, підвищення продуктивності та зменшення тонкості помелу шляхом розширення технологічних можливостей подрібнювача (наданням транспортуючого ефекту матеріалу удосконаленою конструкцією ротора з ножами) та введенням додаткових елементів для створення регульованої турбулентності у сепараторі-сушарці (турбулентність сприяє процесу розділення зерен різних розмірів і переводу їх у завислий стан).

Задача вирішується тим, що установка переробки вологих матеріалів у тонкодисперсні порошки містить корпус з розміщеним у його нижній частині подрібнювачем у вигляді ротора з билами (або ножами), живильник, сепаратор-сушарку в середній частині корпусу, вентилятор та пристрій для осаджування пилу; при цьому: ножі закріплені на роторі за формою правого або лівого гвинтів, що спрямовані від середини ротора до периферії або відповідно навпаки; зверху в корпус вертикально введено зв'язану з нагнітальним вентилятором трубу, нижню (вихідну) частину якої розміщено над ротором з ножами та виконано з елементами створення додаткової турбулентності в сепараторі-сушарці у вигляді звуженого конуса або розміщених протилежно один до одного та приєднаних до труби патрубків.

Установка (фіг. 1) містить корпус К з розміщеним у його нижній частині подрібнювачем П у вигляді ротора 1 з ножами 2, привод ПР у складі двигуна 3 і пасової передачі 4, живильник Ж, сепаратор-сушарку С в середній частині корпусу К, нагнітальний вентилятор В та пристрій для осаджування пилу (порошку) - циклон Ц.

При цьому в установці переробки вологих матеріалів у тонкодисперсні порошки ножі 2 закріплені на роторі 1 за формою правого або лівого гвинтів 5 і 6, що спрямовані від середини ротора до периферії або, відповідно, навпаки (фіг. 2); зверху в корпус вертикально введено зв'язану з нагнітальним вентилятором В трубу Т, нижню (вихідну) частину якої розміщено над ротором 1 з ножами 2 та виконано з елементами створення додаткової турбулентності в сепараторі-сушарці С у вигляді звуженого конуса 7 або розміщених протилежно один до одного та приєднаних до труби патрубків 8 і 9 (фіг. 3).

Пристрій працює наступним чином. Вмикаються послідовно привід ПР та нагнітальний вентилятор В, при цьому від двигуна 3 через пасову передачу 4 обертальний рух передається ротору 1 з ножами 2 і від вентилятора В через трубу Т до подрібнювача П подається під тиском P_1 з температурою T_1 і швидкістю V_1 гаряче повітря. Потім вмикається живильник Ж і вологий матеріал M_1 подається в центральну частину ротора 1, ножі 2 подрібнюють матеріал, а гаряче повітря підсушує його частинки і піднімає в зону дії сепаратора-сушарки, де встановлюється турбулентний режим течії матеріалоповітряної суміші M_2 з тиском P_2 температурою T_2 і швидкістю V_2 , який задається характеристиками матеріалу (щільність, вологість, міцність тощо), параметрами транспортуючого повітря (швидкість, тиск, температура) та робочими параметрами установки (геометричні розміри та форма ножів, швидкість їх руху, співвідношення розмірів труби Т, конуса 7, патрубків 8 і 9 тощо).

В зоні дії сепаратора-сушарки С висушені дрібні частинки поділяються за розмірами на: ті, що зависають і рухаються сумісно з повітрям до пристрою для осаджування продукту (порошку) - циклону Ц (відділений порошок M_3 і повітря з тиском P_3 , температурою T_3 і швидкістю V_3); ті, що осаджуються під дією гравітаційних сил та повертаються знову у подрібнювач П.

Закріплення на роторі ножів за формою правого та лівого гвинтів, що спрямовані від середини ротора до периферії або, відповідно, навпаки, дозволяє надати додаткового транспортуючого ефекту матеріалу, що прискорює процес сушіння та підвищує питому

продуктивність установки. Введення зверху в корпус зв'язаної з нагнітальним вентилятором труби, вихідна частина якої розміщена над ротором з ножами та виконана у вигляді звуженого конуса або розміщених протилежно один до одного та приєднаних до труби патрубків дозволяє регулювати параметри турбулентного руху матеріалоповітряної суміші у сепараторі-сушарці, який сприяє процесу розділення зерен різних розмірів і переводу їх у завислий стан. Це сприяє інтенсифікації процесу переробки вологих матеріалів у порошки та доведенню тонкості помелу до потрібної.

Джерела інформації:

1. Сапожников М.Я. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций. - М., "Высш. школа". - 1971. - 382 с. (см. С. 145-150, рис. 85-87).

2. Патент RU № 2246354 С1, М.Кл. В02С 13/06 Центробежная дробильно-измельчительная установка / СКГМИ (ГТУ) RU. Заяв. 2003136333/03, 15.12.2003. Опубл. 20.02.2005. Бюл. № 5.

3. Патент RU № 2419491 С2, М.Кл. В02С 13/06 Устройство и способ измельчения агломератов / Густав Айрих ГМБХ унд Ко. (ДЕ). Заяв.2007138955/03, 10.03.2006. Опубл. 27.05.2011. Бюл. № 15.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Установка переробки вологих матеріалів у тонкодисперсні порошки, яка містить корпус з розміщеним у його нижній частині привідним подрібнювачем у вигляді ротора з подрібнюючими елементами, живильник, сепаратор-сушарку в середній частині корпусу, вентилятор та пристрій для осаджування пилу або порошку, яка **відрізняється** тим, що подрібнюючими елементами ротора є ножі, які закріплені на роторі, при цьому ножі спрямовані від середини ротора до периферії або, відповідно, навпаки, та виконані за формою правого і лівого гвинтів, і тим, що зверху в корпус введено зв'язану з нагнітальним вентилятором вертикально встановлену трубу, нижню вихідну частину якої розміщено над ротором з ножами та виконано з елементами створення додаткової турбулентності в сепараторі-сушарці у вигляді звуженого конуса або розміщених протилежно один до одного та приєднаних до труби патрубків.

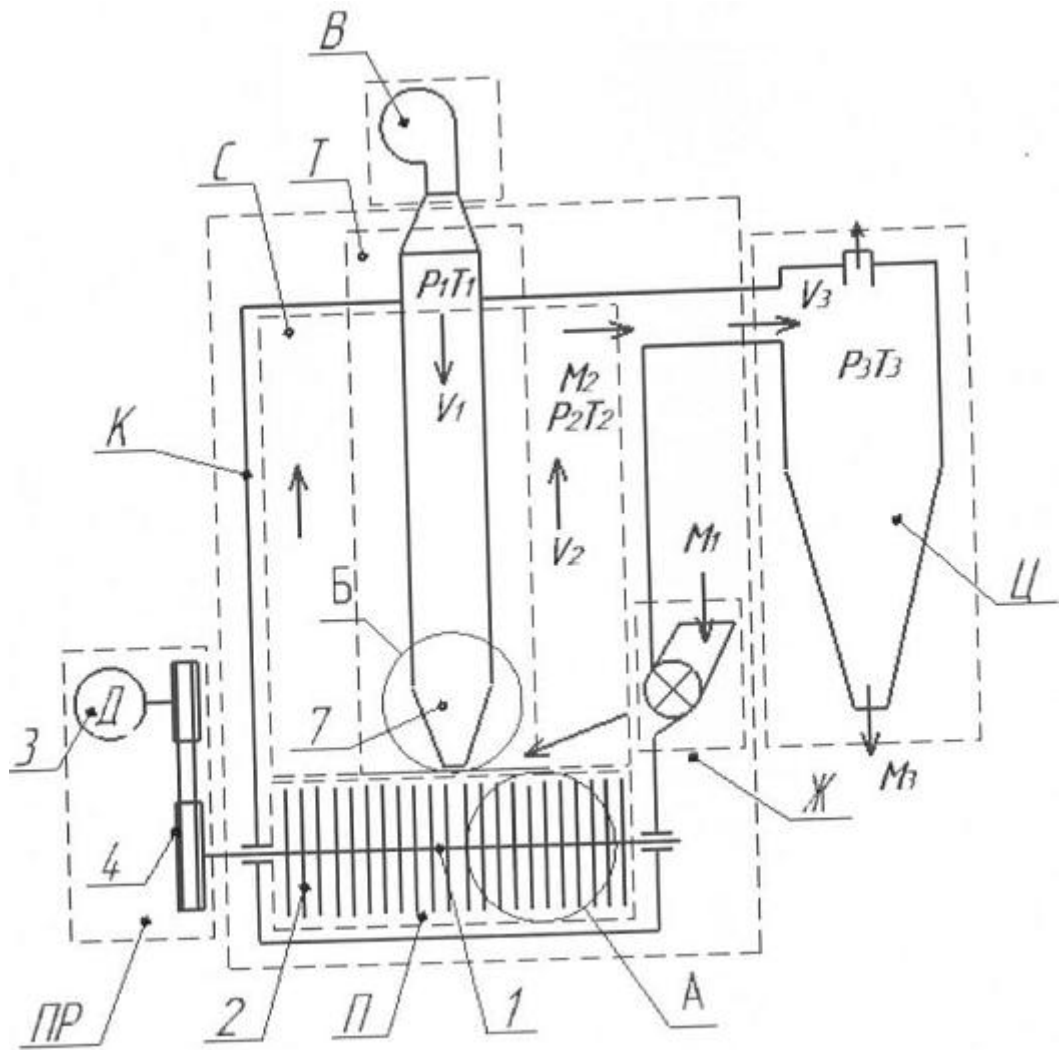


Fig. 1

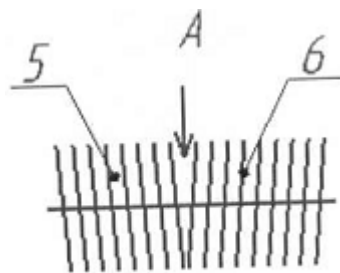


Fig. 2

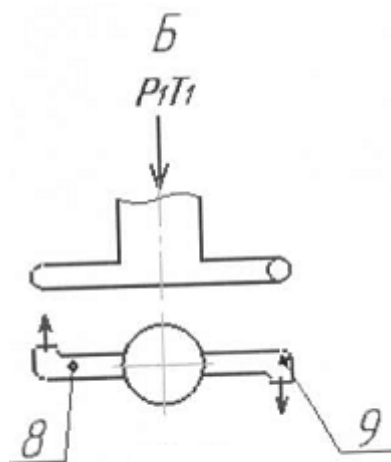


Fig. 3

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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