



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66204 (13) U  
(51) МПК  
B01J 2/20 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ГРАНУЛЯТОР ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

1

2

(21) u201107473

(22) 14.06.2011

(24) 26.12.2011

(46) 26.12.2011, Бюл.№ 24, 2011 р.

(72) ДІДУХ ВОЛОДИМИР ФЕДОРОВИЧ, ТАРАСЮК  
ВІКТОР ВАСИЛЬОВИЧ, МОШЕРОВ ЮРІЙ МИКО-  
ЛАЙОВИЧ(73) ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІ-  
ВЕРСИТЕТ(57) Гранулятор органо-мінеральних добрив, що  
містить нерухому раму, на якій закріплено елект-

родвигун, кривошипно-шатунний механізм, камеру обкочування та пристрій регулювання кута нахилу камери обкочування до горизонту, який **відрізняється** тим, що камера обкочування виконана в вигляді півциліндра, що включає в себе робочу поверхню, нагрівальний і ізоляційний елементи і додатково обладнана пристроєм регулювання радіуса кривизни робочої поверхні, а робоча поверхня камери обкочування складається з гладкої частини в зоні подачі частинок та ребристої в зоні інтенсивного формування гранул.

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до обладнання для отримання гранул органо-мінеральних добрив і призначена для формування гранул кулястої форми визначеного діаметру з доведенням їх до нормованої вологості і може бути використана для приготування добрив на основі озерних сапропелів.

Відомий пристрій для гранулювання органо-мінеральних добрив, що містить у технологічній послідовності завантажувальний бункер, дозатор, формувальні вальці та відвідний транспортер, на якому передбачено ділильний барабан. Причому стрічка транспортера та барабан виконані з гуми (Патент України на корисну модель № 1493, кл. В 01J2/20, 2002 р.). Недоліком такого пристрою є отримання гранул циліндричної форми та необхідність встановлення додаткового засобу для зниження вологості гранул.

Відома також барабанна сушарка-гранулятор, що містить формувач гранул довільної форми та циліндричну сушильну камеру. Причому формувач гранул виконаний у вигляді пустотілого барабана, у якому розміщені ланцюги, що вільно провисають на спрямовуючих стрижнях, на які подається підготовлений розчин органо-мінеральних добрив (Патент України на корисну модель № 32446, кл. F26B11/00 2008 р.). Недоліком такої сушарки-гранулятора є велика метало- та енергомісткість, складність конструкції та низький вихід товарної фракції органо-мінеральних добрив.

Найбільш близьким за технічною суттю до запропонованого гранулятора органо-мінеральних

добрив, що пропонується, є гранулятор органо-мінеральних добрив з камерою обкочування у вигляді вигнутого стрічкового транспортера з нерухомими боковими бортами, пристроєм регулювання кута нахилу камери обкочування до горизонту, електродвигуном, кривошипно-шатунним механізмом та нерухомою рамою. Рухомий стрічковий транспортер має змогу коливатись вперед-назад (В.П. Классен, И.Г. Гришаев. "Основы техники гранулирования". - М.: "Химия", 1982 р. - с. 206). Суттєвим недоліком такого пристрою є необхідність частого налагоджування, зношення робочих органів гранулятора та необхідність встановлення додаткових пристроїв для зниження вологості гранул.

В основу запропонованої корисної моделі поставлена задача у грануляторі органо-мінеральних добрив шляхом зміни його конструкції отримати новий технічний результат, що полягає у зменшенні енергозатрат на виробництво гранул шляхом зменшення металомісткості обладнання та вдосконалення технологічного процесу виробництва добрив на основі сапропелів.

Поставлена задача вирішується наступним чином. У грануляторі органо-мінеральних добрив, що містить нерухому раму, на якій закріплено електродвигун та кривошипно-шатунний механізм, камеру обкочування та пристрій регулювання кута нахилу камери обкочування до горизонту, відповідно до корисної моделі, що пропонується, камера обкочування виконана в вигляді півциліндра, що включає в себе: робочу поверхню, нагрівальний і

(19) UA (11) 66204 (13) U

ізоляційний елементи і додатково обладнана пристроєм регулювання радіуса кривизни робочої поверхні, а робоча поверхня камери обкочування складається з гладкої частини в зоні подачі частинок та ребристої в зоні інтенсивного формування гранул.

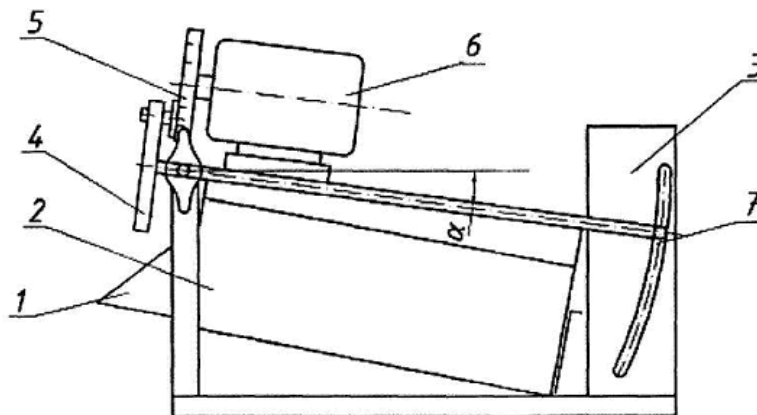
На кресленнях, що додаються, схематично зображено гранулятор органо-мінеральних добрив: фіг. 1 - вигляд збоку, фіг. 2 - вигляд спереду, фіг. 3 - вигляд зверху ребристої частини робочої поверхні, фіг. 4 - позовжній переріз ребристої поверхні камери обкочування, фіг. 5 - поперечний переріз поверхні камери обкочування.

Гранулятор органо-мінеральних добрив містить наступні елементи: 1 - завантажувальне вікно, 2 - камера обкочування, 3 - нерухома рама, 4 - маховик, 5 - кривошипно-шатунний механізм, 6 - електродвигун, 7 - пристрій регулювання кута нахилу камери обкочування до горизонту, 8 - пристрій регулювання радіуса кривизни робочої поверхні, 9 - робоча поверхня камери обкочування, 10 - нагрівальний елемент камери обкочування, 11 - ізоляційне покриття камери обкочування, 12 - регульовальна заслінка, 13 - вивантажувальне вікно.

Гранулятор органо-мінеральних добрив працює наступним чином. Підготовлені до гранулювання частинки подаються через завантажувальне вікно 1 в камеру обкочування 2, виконану в вигляді півциліндра. Камера обкочування 2 включає в себе наступні елементи: пристрій регулювання кута нахилу камери обкочування до горизонту 7, пристрій регулювання радіуса кривизни робочої поверхні 8, робочу поверхню камери обкочування 9, нагрівальний елемент камери обкочування 10, ізоляційне покриття камери обкочування 11, регульовальну заслінку 12, вивантажувальне вікно 13. Робоча поверхня камери обкочування 9 складається з двох частин: гладкої в зоні подачі частинок та ребристої в зоні інтенсивного формування гранул. Для забезпечення одношарового розміщення частинок робоча поверхня камери обкочування 9 на початку виконана гладкою. Там частинки підігріваються, проходять початкову стадію формування, одношарово розміщуючись по гладкій частині робочої поверхні камери обкочування 9, та поступово поступають на ребристу частину робочої по-

верхні камери обкочування 9, де частинки, проходячи складний рух (поступальний з обертальним), перетворюються з частинок довільної форми в кулясті та підсушуються. Приводиться в рух камера обкочування 2 електродвигуном 6, з вала якого оберти за допомогою кривошипно-шатунного механізму 5 та маховика 4 передаються на приводний вал камери обкочування 2. Причому елементи приводу дають змогу регулювати частоту коливань та амплітуду коливань. Нахил камери обкочування 2 до горизонту  $\alpha$  забезпечується пристроєм регулювання кута нахилу камери обкочування до горизонту 7. Це дає змогу контролювати час перебування гранули на робочій поверхні камери обкочування 9 та забезпечить одержання гранул відповідної вологості та твердості. Температура робочої поверхні камери обкочування 9 забезпечується нагрівальним елементом 10. Контроль за нагрівом робочої поверхні камери обкочування 9 здійснюється з допомогою блока управління (на кресленні не показано). Зменшення втрат тепла та спрямування температурного потоку забезпечує ізоляційне покриття камери обкочування 11. Переміщення частинок у рівчачках ребристої частини робочої поверхні камери обкочування 9 покращить процес формування гранул кулястої форми тому, що проходить процес одночасного зниження їх вологості та збільшення твердості до необхідних параметрів. Регулювання швидкості переміщення сушильного агента, що може подаватись в камеру обкочування 2, здійснюється з допомогою регульовальної заслінки 12. Частинки, які пройшли процес формування та зниження вологості, потрапляють до вивантажувального вікна 13. Частинки кулястої форми з оптимальними параметрами (форми, твердості та вологості), потрапляють під дію наступних робочих органів машин, що приймають участь у технологічному процесі виготовлення органо-мінеральних добрив.

Запропонований гранулятор органо-мінеральних добрив забезпечує високу ефективність виконання технологічного процесу при мінімальних енергетичних затратах, а також дає можливість отримати гранули необхідної твердості та нормованої вологості.



Фиг. 1

