



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 7797

(13) U

(51) 7 F26B11/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БАРАБАННА СУШАРКА-ГРАНУЛЯТОР

1

2

(21) 20041109178

(22) 09 11 2004

(24) 15 07 2005

(46) 15 07 2005, Бюл. № 7, 2005 р.

(72) Цизь Ігор Євгенович, Дідух Володимир Федорович, Величко Володимир Леонідович, Грабовець Віталій Валерійович

(73) Луцький державний технічний університет

(57) 1 Барабанна сушарка-гранулятор, що містить обертовий барабан, зворотний гвинтовий транспортер, пристрій для розпилення пульпи, патрубки для підведення та відведення теплоносія, розвантажувальний пристрій, яка відрізняється тим, що обертовий барабан обладнаний кульовим млином та трьома рядами параболічних стрижнів із ковзними ланцюгами, кожен ряд стрижнів зміщений

один відносно одного на кут 120° , пристрій для розпилення пульпи виконаний у вигляді ежектора із двома бітєрами, а зворотний гвинтовий транспортер у зоні розвантаження обладнаний горизонтальними лопатками

2 Барабанна сушарка-гранулятор за п. 1, яка відрізняється тим, що обертовий барабан виконаний перфорованим із зростаючим розміром отворів перфорації у напрямку руху матеріалу та з досягненням отворами перфорації максимальних розмірів у зоні кульового млина

3 Барабанна сушарка-гранулятор за пп. 1, 2, яка відрізняється тим, що обертовий барабан обладнаний щілопоподібними отворами із заслінками та еквідистантними лопатками

Корисна модель відноситься до техніки для сушіння та гранулювання вологих матеріалів і може бути використана в хімічній, харчовій промисловостях та сільському господарстві, наприклад для виробництва гранульованих органічних добрив

Відома барабанна сушарка-гранулятор містить обертовий барабан із лопатковою насадкою, пристрій для розпилення пульпи, зворотний шнек, патрубки для подачі та відведення теплоносія, розвантажувальний пристрій. Недоліками такої барабанної сушарки-гранулятора є низька ефективність використання потенціалу сушильного агента через однакову тривалість сушіння різних розмірних фракцій гранульованого матеріалу, наявність зовнішнього ретур, відсутність можливості диспергувати пульпу високої в'язкості [Кононов А.В., Стерлін В.Н., Евдокимов Л.И. Основы технологии комплексных удобрений - М. Химия, 1988 - 320 с.]

Відома також барабанна сушарка-гранулятор, що включає обертовий барабан, вздовж внутрішньої поверхні якого закріплено гірлянди ланцюгів. Причому розмір стріли провисання гірлянд зменшується в напрямку від завантажувальної частини до розвантажувальної [А.С. СРСР №1374012 А1, кл. F26B 11/04, F27B 7/18]. Недолі-

ками такої барабанної сушарки-гранулятора є низька ефективність використання потенціалу сушильного агента через однакову тривалість сушіння різних розмірних фракцій гранульованого матеріалу, висока нерівномірність гранулометричного складу готових гранул

Найбільш близькою за технічною суттю до барабанної сушарки-гранулятора, що пропонується, є барабанна сушарка-гранулятор, яка містить обертовий барабан, зворотний гвинтовий транспортер, пристрій для розпилення пульпи, патрубки для підведення та відведення теплоносія, розвантажувальний пристрій. Причому зворотний гвинтовий транспортер виконаний у вигляді труби, розміщеної співвісно ззовні обертового барабану. Внутрішній ретур транспортується зворотним шнеком до зони розпилення пульпи. Пристрій для розпилення пульпи виконаний у вигляді форсунки [А.С. СРСР №1469262 А1, кл. F26B 11/04]. Суттєвим недоліком такої барабанної сушарки-гранулятора є низька ефективність використання потенціалу сушильного агента через однакову тривалість сушіння різних розмірних фракцій гранульованого матеріалу, відсутність можливості диспергувати пульпу високої в'язкості

В основу корисної моделі поставлене завдання шляхом зміни конструкції відомої барабанної

(13) U

(11) 7797

(19) UA

сушарки-гранулятора забезпечити отримання нового технічного результату, що полягає у підвищенні ефективності використання потенціалу сушильного агента за рахунок різної тривалості сушіння окремих розмірних фракцій гранульованого матеріалу та розширенні функціональних можливостей барабанної сушарки-гранулятора завдяки можливості диспергувати пульпу високої в'язкості.

Поставлене завдання вирішується наступним чином.

У відомій барабанній сушарці-грануляторі, що містить обертовий барабан, зворотний гвинтовий транспортер, пристрій для розпилення пульпи, патрубки для підведення та відведення теплоносія, розвантажувальний пристрій відповідно до корисної моделі, що пропонується, обертовий барабан обладнаний кульовим млином та трьома рядами параболічних стиржнів із ковзними ланцюгами, кожен ряд стиржнів зміщений один відносно одного на кут 120° , пристрій для розпилення пульпи виконаний у вигляді ежектора із двома бітерами, а зворотний гвинтовий транспортер у зоні розвантаження обладнаний горизонтальними лопатками, при цьому обертовий барабан виконаний перфорованим із зростаючим розміром отворів перфорації у напрямку руху матеріалу та досягненні отворами перфорації максимальних розмірів у зоні кульового млина та містить цілиноподібні отвори із заслінками і еквідистантні лопатки.

На Фіг.1 зображена барабанна сушарка-гранулятор, загальний вигляд;

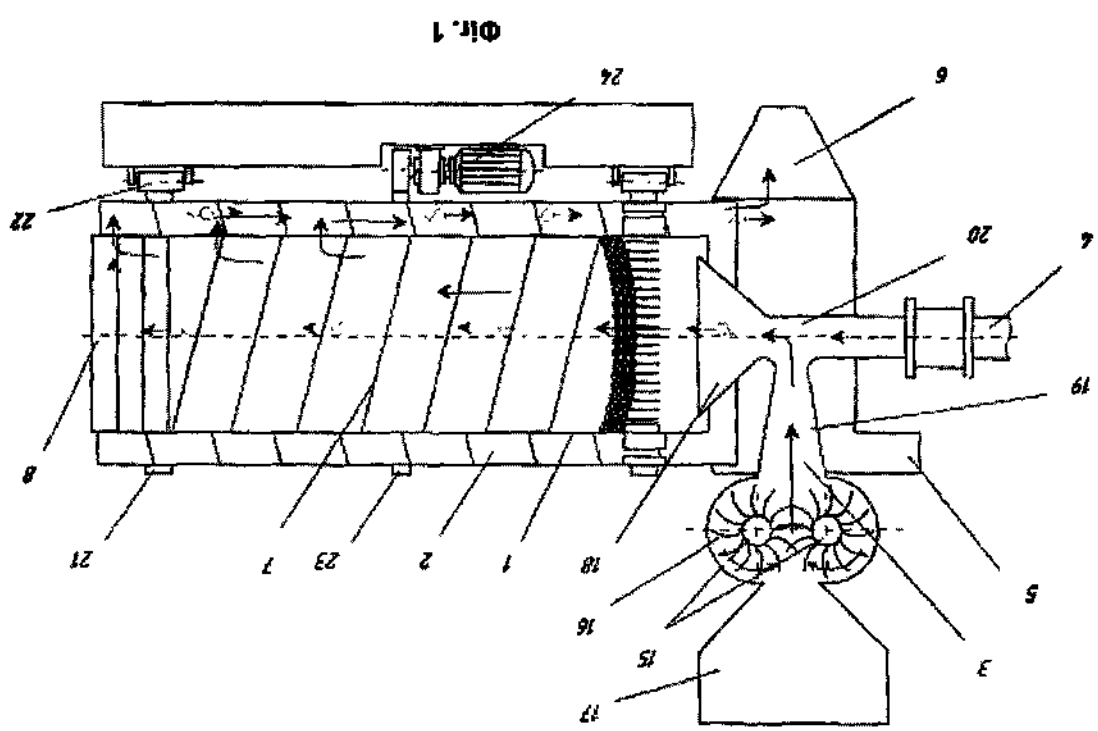
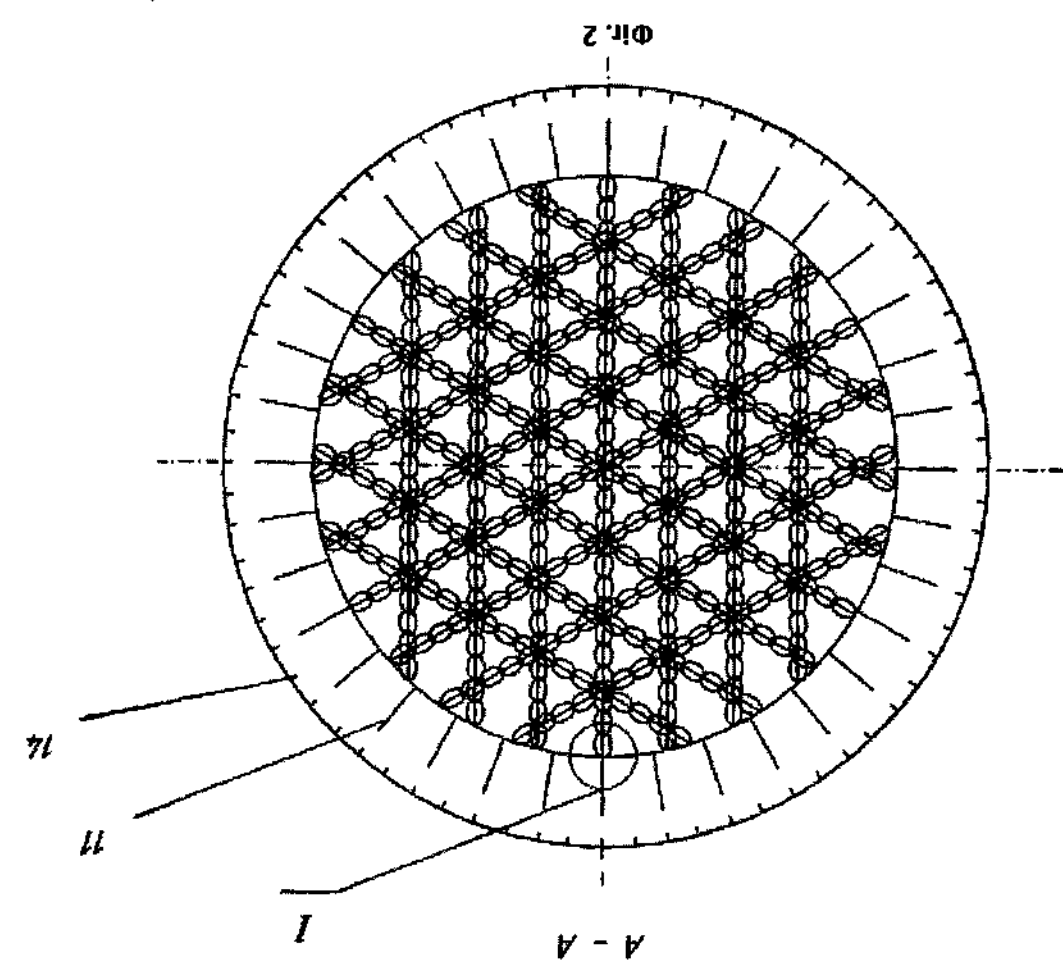
на Фіг.2 - параболічні стиржні з ковзними ланцюгами;

на Фіг.3 - вузол подачі внутрішнього ретур.

Барабанна сушарка-гранулятор містить обертовий барабан 1, зворотний гвинтовий транспортер 2, пристрій для розпилення пульпи 3, патрубки підведення 4 та відведення теплоносія 5, розвантажувальний пристрій 6. Обертовий барабан 1 містить розташовані по гвинтовій лінії пластини 7 та кульовий млин 8, стиржні 9 із ковзними ланцюгами 10. На зовнішній поверхні обертового барабану 1 встановлені еквідистантні лопатки 11, виконані цілиноподібні отвори 12 із заслінками 13. На внутрішній поверхні зворотного гвинтового транспортера 2 закріплені горизонтальні лопатки 14. Пристрій для розпилення пульпи 3 містить два бітери 15 із еквідистантно розташованими на них лопатками 16, бункер 17 та ежектор 18 з вертикальним 19 та горизонтальним 20 каналами. Зворотний гвинтовий транспортер 2 на зовнішній поверхні обладнаний біговими доріжками 21, які рухаються по установочних роликах 22. Для надання руху обертовому барабану 1 та зворотному гвинтовому транспортеру 2 передбачений зубчатий вінець 23 та механізм приводу 24.

Барабанна сушарка-гранулятор працює наступним чином. Вихідний матеріал завантажується у бункер 17 пристрою для розпилення пульпи 3, диспергується лопатками 16 бітерів 15, що обертаються у зустрічних напрямках, та надходить у вертикальний канал 19 ежектора 18. Під дією сили

тяжіння та розрідження, яке створюється у зоні з'єднання вертикального 19 та горизонтального 20 каналів ежектора 18 потоком сушильного агента, відбувається захоплення матеріалу та його розпилення у вхідну частину обертового барабану 1. Розпилений матеріал потрапляє на завісу, утворену внутрішнім ретуром та стиржнями 9 із ковзними ланцюгами 10. Таким чином, одна частина матеріалу потрапляє на кристали ретури, збільшує їх розміри і падає у нижню частину обертового барабану 1, а інша напилується на поверхню стиржнів 9 із ковзними ланцюгами 10. При цьому відбувається кондуктивне підведення тепла до матеріалу і його початкове просушування. Завдяки руху обертового барабану 1 та параболічній формі стиржнів 9 відбувається інтенсивний рух ковзних ланцюгів 10 як у напрямку, перпендикулярному до осі обертового барабану 1, так і у напрямку, паралельному до неї. Такий рух забезпечує постійне відокремлення від поверхні стиржнів 9 та ковзних ланцюгів 10 матеріалу і його зсипання у нижню частину обертового барабану 1. У процесі переміщення матеріалу розташованими по гвинтовій лінії пластинами 7 у обертовому барабані 1 проходить його подальше сушіння та надання частинкам кулястої форми. При досягненні матеріалом перфорованої зони обертового барабану 1 відбувається його просіювання у зворотний гвинтовий транспортер 2. Гранули матеріалу з розмірами, які перевищують максимально допустимі, надходять у кульовий млин 8, де відбувається їх подрібнення до заданих розмірів та остаточне просіювання у зворотний гвинтовий транспортер 2. Під час переміщення гранульованого матеріалу зворотним гвинтовим транспортером 2 відбувається подальше його сушіння. У зоні розвантаження зворотного гвинтового транспортера 2 пилоподібна фракція гранульованого матеріалу захоплюється горизонтальними лопатками 14 і транспортується вгору. Після досягнення встановленої висоти матеріал зсипається з горизонтальних лопаток 14 і потрапляє на еквідистантні лопатки 11 обертового барабану 1, на яких продовжує свій рух вгору. Під дією сили тяжіння заслінки 13 переміщуються та відкривають цілиноподібні отвори 12, через які пилоподібна фракція матеріалу потрапляє у внутрішню частину обертового барабану 1 і створює завісу. Розташування стиржнів 9 із ковзними ланцюгами 10 у три ряди, зміщені один відносно одного під кутом 120° , забезпечує необхідну щільність завіси. Закривання цілиноподібних отворів 12 заслінками 13 відбувається під дією сили тяжіння при їх переміщенні донизу. Із зворотного гвинтового транспортера 2 гранульований матеріал надходить у розвантажувальний пристрій 6. Підготовлений сушильний агент патрубком підведення 4 подається у горизонтальний канал 20 ежектора 18 та через внутрішню частину обертового барабану 1, кульовий млин 8 - у зворотний гвинтовий транспортер 2 і видаляється через патрубок відведення теплоносія 5. Для регулювання часу перебування матеріалу у барабанній сушарці-грануляторі змінюють частоту обертання механізму приводу 24.



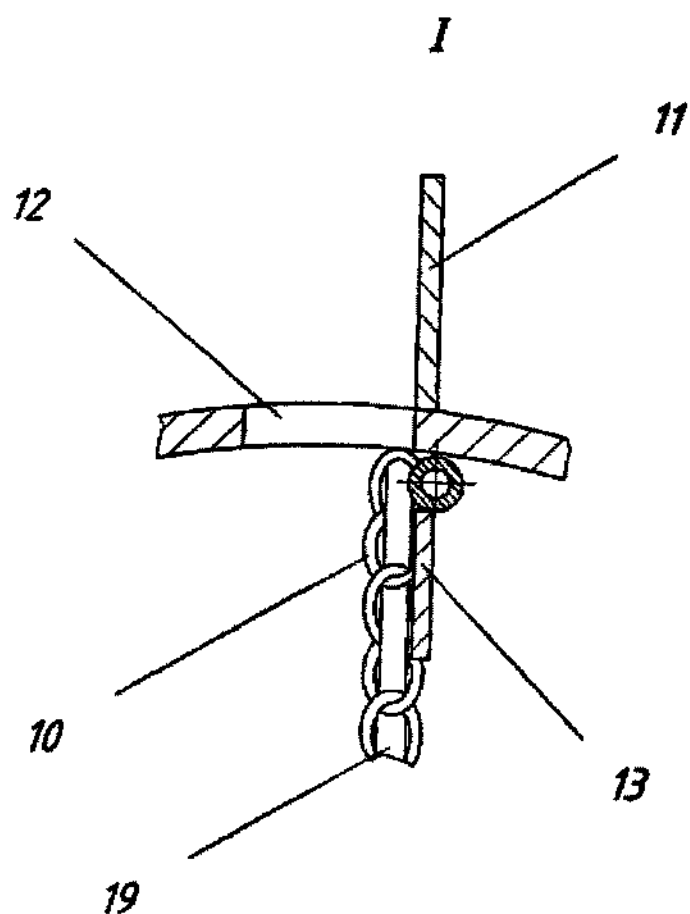


Fig. 3