



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60547 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B02C 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РОТОРНО-ШНЕКОВА ДРОБАРКА

1

2

(21) u201013591

(22) 15.11.2010

(24) 25.06.2011

(46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р.

(72) ЧВАРТАЦЬКИЙ РОМАН ІГОРОВИЧ, ЧВАРТАЦЬКИЙ ІГОР ІВАНОВИЧ, ЛЯСОТА ОКСАНА МИХАЙЛІВНА, БІЛИК СТЕПАНІЯ ГРИГОРІВНА, СОЛТИСЮК ВІКТОР ІВАНОВИЧ, ГЕВКО ІГОР БОГДАНОВИЧ

(73) ЧВАРТАЦЬКИЙ РОМАН ІГОРОВИЧ, ЧВАРТАЦЬКИЙ ІГОР ІВАНОВИЧ, ЛЯСОТА ОКСАНА МИХАЙЛІВНА, БІЛИК СТЕПАНІЯ ГРИГОРІВНА, СОЛТИСЮК ВІКТОР ІВАНОВИЧ, ГЕВКО ІГОР БОГДАНОВИЧ

(57) Роторно-шнекова дробарка, яка виконана у вигляді корпусу із встановленим в ньому молотковим ротором і рифленим решетом, приводом, завантажувальними і розвантажувальними елементами, установчими і кріпильними елементами, яка **відрізняється** тим, що ротор виконаний у вигляді корпусу з центральним конусним отвором, в якому виконано конусно-гвинтову канавку з поперечним

перерізом у вигляді півкола, в конічний отвір корпусу встановлено з зазором конусний ротор-шнек, зазор між якими у міру опускання до виходу має величину найдрібнішої фракції помолу, параметри гвинтової канавки в конусній частині - глибина канавки $(0,4-0,9) \cdot d$, де d - діаметр зернини; крок спіралі $t=(0,18-4,5) \cdot d$, причому шнек виконаний у вигляді конуса зі щільно навитими витками, по периферії яких створені вільні трикутні зони, центрування ротора-шнека здійснено за допомогою двох опор, розміщених з двох сторін корпусу з можливістю регулювання (опускання, піднімання) ротора-шнека відносно корпусу, а бункер з'єднаний з зоною подрібнення завантажувально-розвантажувальною трубою, у верхній частині якої виконані завантажувальні вікна, величину яких регульовано шиббер-конусом за допомогою маховика з валом, останній встановлений в отвір труби, а в нижній частині завантажувально-розвантажувальної труби виконані вивантажувальні вікна, які з'єднані системою каналів з ємністю для виходу готової продукції.

Корисна модель відноситься до галузі харчового і переробного машинобудування і може мати широке використання для подрібнення зерна і матеріалів в сільському господарстві у фармацевтичній і будівельній промисловості та інших галузях народного господарства.

Відома дробарка для подрібнення матеріалів (А.С. №992087 ССРСР, МКл. В02С 13/04. Дробилка кормов, А.В. Тимановский и др. Оpubл. 30.01.83, Бюл. №4 - 2ст.), яка виконана у вигляді корпусу із встановленим в ньому молотковим ротором і рифленим решетом, приводом, завантажувальними і розвантажувальними елементами, установчими і кріпильними елементами.

Основний недолік даної дробарки є недостатня якість подрібнення і мала продуктивність.

Метою корисної моделі є підвищення якості подрібнення і продуктивності шляхом виконання роторно-шнекової дробарки, у вигляді корпусу з встановленим у ньому молотковим ротором і рифленим решетом, приводом, завантажувальними і

розвантажувальними елементами, установчих і кріпильних елементів, причому ротор виконаний у вигляді корпусу з центральним конусним отвором, в якому виконано конусно-гвинтову канавку з поперечним перерізом у вигляді півкола, в конічний отвір корпусу встановлено з зазором конусний ротор-шнек, зазор між якими у міру опускання до виходу має величину самої найдрібнішої фракції помолу, параметри гвинтової канавки в конусній частині - глибина канавки $(0,4-0,9)d$, де d - діаметр зернини; крок спіралі $t=(0,18-4,5)d$, причому шнек виконаний у вигляді конуса зі щільно навитими витками, по периферії яких створені вільні трикутні зони, центрування ротора-шнека здійснено за допомогою двох опор розміщених з двох сторін корпусу з можливістю регулювання (опускання, піднімання) ротора-шнека відносно корпусу, а бункер з'єднаний з зоною подрібнення завантажувально-розвантажувальною трубою, у верхній частині якої виконані завантажувальні вікна, величину яких регульовано шиббер-конусом за допомогою махо-

(13) U

(11) 60547

(19) UA

вика з валом, останній встановлений в отвір труби, а в нижній частині завантажувально-розвантажувальної труби виконані вивантажувальні вікна, які з'єднанні системою каналів з ємністю для виходу готової продукції.

Роторно-шнекова дробарка зображена на Фіг.1 - головний вид; Фіг.2 - профільна проекція Фіг.3 - січення по А-А, Фіг.4 - січення по Б-Б, Фіг.5 - січення по В-В Фіг.1.

Роторно-шнекова дробарка складається з корпусу 1, на якому жорстко кріпиться привід 2, системи зубчатих передач 3, 4, 5 і 6, які служать для передачі обертового руху від приводу до завантажувально-розвантажувальної труби 7, ротор-шнека 8, корпусу 9 і кронштейн - зубчасте колесо 10. Причому шнек ротора шнека 8 виконано у вигляді конуса з щільно навитими витками, по периферії яких створені вільні трикутні зони для розміщення зерна. Знизу до ротор-шнека 8 жорстко кріпиться кронштейн - зубчасте колесо 10 циліндричної ступінчастої форми, яке в нижній частині виконане у вигляді зубчастого зачеплення.

Система ротор-шнек 8 і кронштейн-зубчасте колесо 10 повертається навколо осі для подачі сипкого матеріалу в напрямку осьового переміщення. Ротор-шнек 8 внутрішнім отвором взаємодіє із завантажувально-розвантажувальною трубою 7, яка має дві точки опори зверху в кришці 11 і знизу - в корпусі 9. Для накопичення зерна використовується бункер 12, оснащений системою регулювання подачі зерна-маховиком 13, валом 14, шиббер-конусом 15, крім цього бункер 12 жорстко кріпиться до фланця 16, який з'єднаний з кронштейном 17 і корпусом.

У верхній частині завантажувально-розвантажувальної труби 7 виконані вікна 18 для подачі зерна в зону подрібнення. В нижній частині цієї труби виконані вікна 19 для відведення подрібненого зерна з зони подрібнення в тару готової продукції (на кресленні не показано).

Ротор-шнек 8 встановлений на завантажувально-розвантажувальній трубі 7 в двох підшипниках ковзання зверху і знизу з можливістю відносного кругового і осьового переміщення (на кресленні не показано). Осьовим переміщенням регулюється величина зазору між ротором-шнеком 8 і корпусом 9, що забезпечує регулювання величин фракцій

помолу. Параметри гвинтової канавки в конусній частині - глибина канавки $(0,4-0,9)d$, крок спіралі $t=(0,18-4,5)d$, де d - діаметр зернини.

Крім цього кінематика дробарки складається з рухомого та нерухомого кінематичних ланцюгів. В рухомий кінематичний ланцюг входить два кінематичних зв'язки: перший забезпечує рух корпусу 9, який здійснюється від електродвигуна 2 системою шестерень 3, 4, 5, 6, через кронштейн-зубчасте колесо 10; другий забезпечує рух ротора-шнека 8 від електродвигуна 2 через систему шестерень 3, 4, 10. При цьому дробарка є нерухома, до неї входить завантажувальний бункер 12.

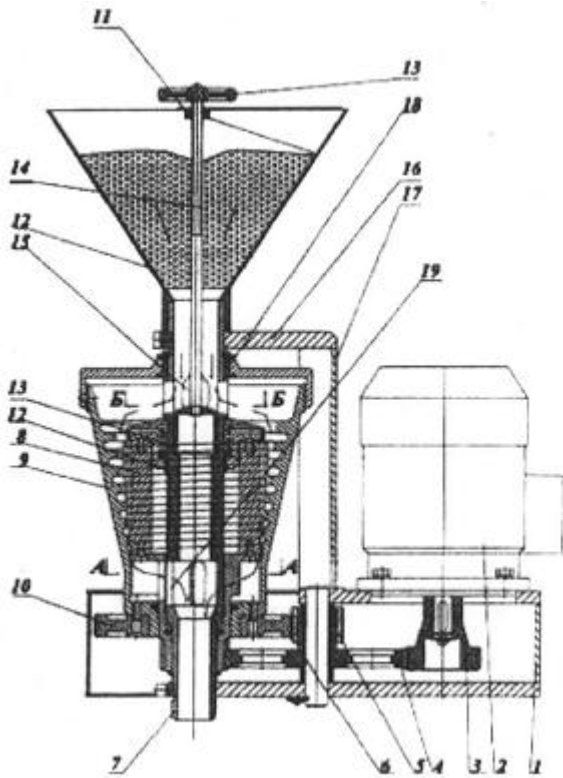
Технологічний процес подрібнення зерна здійснюється наступним чином. Зерно для його подрібнення засипається в бункер 12 при закритому шиббер-конусі 15. Включається електродвигун і обертовий рух передається на корпус 9 і ротор-шнек 8, які обертаються в протилежні напрямки. Після цього за допомогою маховика 13, вала 14 і шиббер-конуса 15 відкриваються вікна 18 і технологічне переміщення зерна здійснюється з бункера 12, через трубу 7, вікна 18 і в зону подрібнення, яка складається з ротор-шнека 8 і корпусу 9 між якими є зазор, який по мірі опускання вниз зменшується і його величина визначає величину фракції. Далі подрібнена маса проходить перетиранням в нижній частині ротор-шнека 8 і переміщується через вікно 19 до виходу по стрілці з ємності (на кресленні не показано).

Регулювання величини фракції подрібненого матеріалу здійснюється за рахунок регулювання величини зазору між корпусом 9 і ротор-шнеком 8, за допомогою регулювальних елементів, які розміщені в нижній і верхній частинах ротор-шнека (на кресленні не показані).

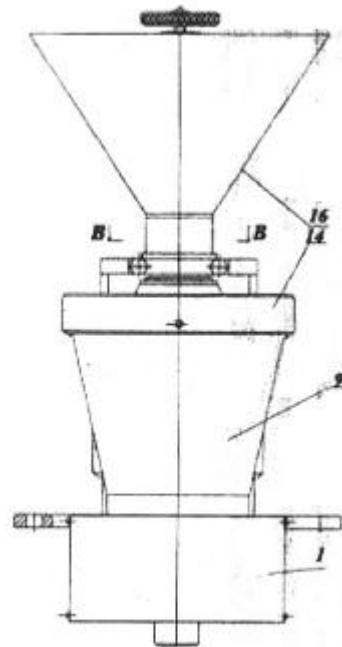
Для забезпечення нормального процесу подрібнення важливими складовими конструкції дробарки є кути нахилу і величини зазорів між робочими органами, які подані вище, а також швидкості їх обертання.

Тому мінімальну кількість обертів корпусу-конуса рекомендовано вибирати в межах 150-200 об./хв. і ротора-шнека - 300-400 об./хв.

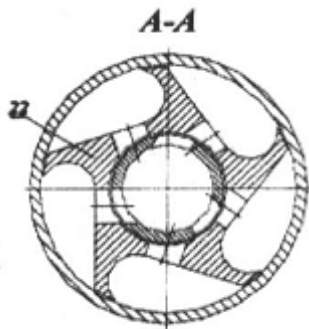
Перевагою роторно-шнекової дробарки є забезпечення високої продуктивності і якості продукції подрібнення.



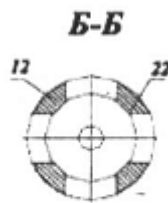
Фиг. 1



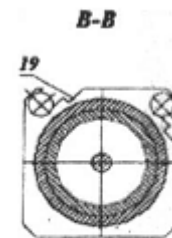
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5