



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117053** (13) **U**
(51) МПК
B02B 3/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

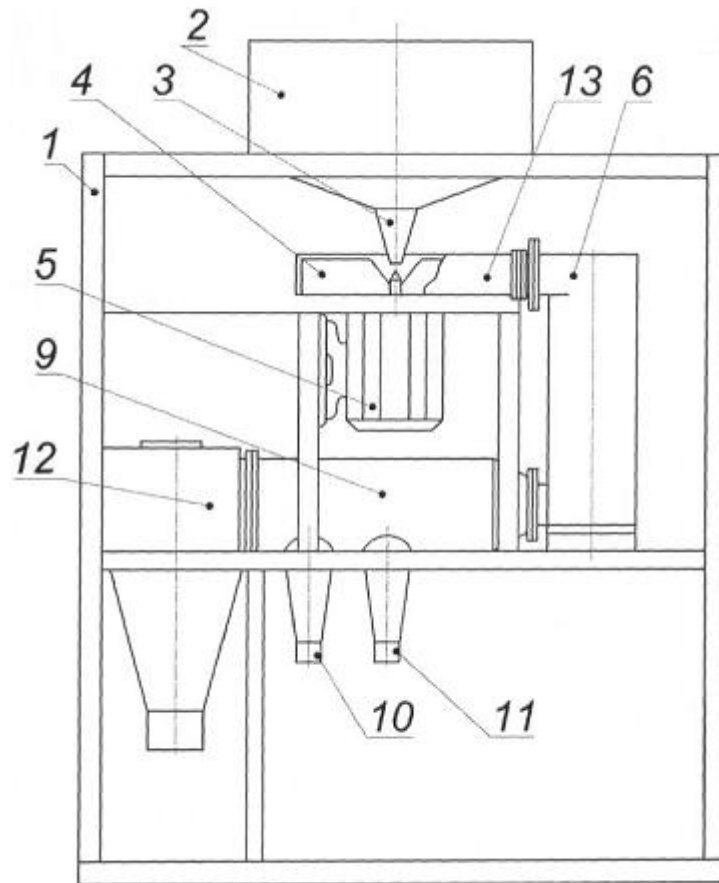
<p>(21) Номер заявки: u 2017 00407</p> <p>(22) Дата подання заявки: 16.01.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.06.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.06.2017, Бюл.№ 11</p>	<p>(72) Винахідник(и): Арендаренко Володимир Миколайович (UA), Іванов Олег Миколайович (UA), Костенко Олена Михайлівна (UA), Харак Руслан Миколайович (UA), Левчук Віталій Іванович (UA), Лапенко Тарас Григорович (UA), Дрожчана Ольга Урешівна (UA), Терещенко Олександр Володимирович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(54) ПНЕВМОМЕХАНІЧНА ЛУЩИЛЬНА МАШИНА

(57) Реферат:

Пневмомеханічна лущильна машина складається з приймального бункера із завантажувальним патрубком, вентилятора з лопатями, вертикальної лущильної камери, що має внутрішню гвинтову поверхню, нагнітального повітряного патрубка, що з'єднує камеру з корпусом вентилятора, похилої пластини, встановленої на вході до лущильної камери, пневмосепаратора та відцентрового осаджувана. На виході з нагнітального повітряного патрубка встановлена звужувальна напрямна з конічним подовженням, вісь якого направлена до площини похилої пластини лущильної камери.

UA 117053 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до переробної галузі, а саме до технологічного обладнання, що використовується для луцення зерен злакових, бобових та інших культур в борошномельному, круп'яному та комбікормовому виробництві.

5 Відомою машиною А1-3ШН-3 для луцення зерна злакових культур включає вертикальний
циліндричний корпус, всередині якого розміщений в опорах пустотілий привідний вал із
декількома закріпленими в горизонтальній площині вздовж осі абразивними кругами, та
перфоровану обичайку, співвісну до вала. У верхній частині корпусу міститься
завантажувальний патрубок для подачі на луцення зернової маси, яка після обробки надходить
до кільцевого каналу нижньої частини корпусу для вивантаження через відвідний патрубок,
10 одночасно піддаючись сепаруванню від висхідного повітряного потоку, створеного осьовим
вентилятором, робоче колесо якого закріплено на вертикальному привідному валу. Процес
луцення в даній машині відбувається внаслідок взаємодії шорсткої поверхні абразивного круга з
поверхнею зерна, затисненого між торцевою поверхнею даного круга та нерухомою
циліндричною поверхнею обичайки [див. Демський А.Б., Веленьев В.Ф. Оборудование для
15 производства муки, крупы и комбикормов. Справочник. - М.: Де Ли принт, 2005. - с. 308-310].

До недоліків даної машини слід віднести: високий коефіцієнт недолушеного зерна на виході,
низьке співвідношення активної робочої поверхні абразивних робочих органів до їх загальної
зовнішньої площі, утруднене переміщення зернової маси вздовж робочої зони, незадовільний
рівень стабільності режиму луцення, наявність значних енергозатрат на експлуатацію,
20 завищені масово-габаритні параметри.

Відомий пристрій для обрушення зерна за авторським свідоцтвом SU1804906 А1, що
містить вертикальний циліндричний корпус з кришкою і вхідним патрубком, з'єднаного з
приймальним бункером, вертикальний вал із закріпленим ротором з лопатями, геометрія яких
повторює форму випуклого днища корпусу, спіральну пластину, що жорстко закріплена з
25 внутрішньою поверхнею корпусу та патрубка. Руйнування та відокремлення оболонки зерна від
ядра відбувається шляхом відкидання лопатями ротора необробленого зернового матеріалу
до стінок корпусу пристрою, утворена при цьому різномірна за своєю структурою зернова маса
при русі по спіральній пластині піддається сепарації турбулентним повітряним потоком, що
створюється лопатями ротора.

30 Недоліками даного пристрою є суттєве пошкодження зерна, робочий процес, що
реалізується в пристрої, не дозволяє проводити луцення зерна різних культур з однаковою
якістю обробки, значні енергозатрати.

Іншим відомим засобом для луцення зерна є пристрій за патентом UA 32045 А, що
складається з приймального бункера, проміжної ємності, робочої камери з випускним засобом у
35 вигляді сопла Лавалю, пневматичного колектора для підводу робочого агента, системи
перепускних клапанів, з'єднаних кінематичним зв'язком. Процес відокремлення зовнішніх
оболонки від ядра зерна відбувається під впливом високоенергійної пульсуючої дії
газоподібного агента, що періодично надходить до робочої камери від пневматичного
колектора.

40 Недоліком даного засобу є низька якість проведення технологічної операції луцення,
незадовільна якість сепарації зернового потоку, великі енергетичні затрати на виконання
робочого процесу.

Найближчим аналогом до заявленої машини є пневмомеханічний пристрій для луцення
зерна за патентом RU2247604 С2, який складається з приймального бункера з
45 завантажувальним патрубком, вентилятором з лопатями, виконаних з гнучкого матеріалу, робочої
камери із гвинтоподібною внутрішньою поверхнею, пневмосепаратора для розділення зерна за
фракціями та відцентрового осаджувача. Процес луцення полягає в ударному руйнуванні
оболонки зерна об нерухому пластину з подальшим відокремленням зруйнованих оболонки у
гвинтоподібному просторі робочої камери, та сепарації продуктів луцення у пневмосепараторі.

50 Недоліками даного пристрою є недостатня якість луцення та значний процент
недолушеного зерна внаслідок неповноцінного спрямування зернового потоку до місця
руйнування зовнішніх оболонки, що суттєвим чином впливає на зниження вірогідності появи
ударної взаємодії між окремо взятої зернини та нерухомої пластини.

55 Задачею корисної моделі є створення машини для луцення зерна, яка дозволяє підвищити
якість процесу обробки.

Поставлена задача вирішується тим, що в пневмомеханічній луцильній машині, що
складається з приймального бункера із завантажувальним патрубком, вентилятора з лопатями,
вертикальної луцильної камери, що має внутрішню гвинтову поверхню, нагнітального
повітряного патрубка, що з'єднує камеру з корпусом вентилятора, похилої пластини,
60 встановленої на вході до луцильної камери, пневмосепаратора, відцентрового осаджувача,

згідно з корисною моделлю, на виході з нагнітального повітряного патрубку встановлена звужувальна напрямна з конусним подовженням, вісь якого направлена до площини похилої пластини луцильної камери.

5 Це дозволяє зменшити поперечний переріз зернового потоку та чітко його зорієнтувати в напрямку похилої пластини, тим самим забезпечуючи повноцінне протікання процесу ударної деформації зовнішніх оболонок кожної зернини в потоці, що в кінцевому випадку веде до покращення злушення оболонок в усій зерновій масі та, відповідно, до підвищення якості процесу обробки.

10 Суть корисної моделі пояснюється кресленнями: на фіг. 1 зображений повздовжній переріз пневмомеханічної луцильної машини, на фіг. 2 - конструктивне поєднання нагнітального повітряного патрубку з вертикальною луцильною камерою, на фіг. 3 - місцевий переріз по січній площині А-А.

15 Машина складається зі станини 1, зверху якої закріплений приймальний бункер 2 з завантажувальним патрубком 3, вентилятора 4, що приводяться в дію від електродвигуна 5, закріпленого на станині 1, вертикальної луцильної камери 6 з внутрішньою гвинтовою площиною 7 та закріпленою на вході до камери похилою пластиною 8, пневмосепаратора 9 з вихідними патрубками 10,11 та відцентрового осаджувача 12. Для з'єднання корпусу вентилятора 4 з луцильною камерою 6 використовується нагнітальний повітряний патрубок 13. У вихідному перерізі повітряного патрубку 13 до його торця закріплена звужувальна напрямна 20 14 з конусним подовженням 15, вісь якого направлена до площини похилої пластини 8 луцильної камери 6.

Машина працює таким чином.

25 Необроблене зерно з бункера через завантажувальний пристрій подається на лопаті вентилятора, з якого порціями під дією повітряного потоку, створюваного вентилятором, надходить до нагнітального патрубку. Рухаючись уздовж патрубку, зерновий потік надходить до звужувальної прямої, де площа поперечного перерізу зернового потоку зменшується до величини прохідного отвору конусного подовження. При виході з прямої зерно набуває високої швидкості та формується у тонко струминний потік, величина якого співставна з декількома розмірами зерна. Після цього зерно подається на пластину для забезпечення 30 попереднього руйнування зовнішніх оболонок. При цьому майже поштучна подача зерна на пластину забезпечує повноцінне руйнування усієї маси зерна. Далі зерно в повітряному потоку спрямовується на гвинтову площину луцильної камери, де здійснюється завершальна стадія луцення. Вдаряючись об поверхню та ковзаючи по ній, зерно набуває гвинтового руху, внаслідок чого попередньо пошкоджені оболонки зерна, за рахунок тертя, остаточно 35 відділяються від ядра. Потім повітряним потоком здійснюється розділення продуктів луцення на складові у пневмосепараторі. Ядра, як найбільш важка частина потоку, потрапляє до першого патрубку, а січка - до іншого патрубку. Інші складові осідають у відцентровому осаджувачі.

40 Таким чином, при використанні пневмомеханічної луцильної машини зі звужувальною напрямною у нагнітальному повітряному патрубку забезпечує утворення високошвидкісного зернового потоку з малим поперечним перерізом, що сприяє повноцінному руйнуванню з частковим відокремленням покривних оболонок кожної зернини в потоці при зіткненні з похилою пластиною луцильної камери та з подальшим остаточним долуценням на гвинтовій поверхні камери, що в кінцевому випадку покращує якість луцення усієї зернової маси.

45 Корисна модель пройшла лабораторне та напіввиробниче випробування, підтвердило свою ефективність і може використовуватись в борошномельному та круп'яному виробництві для луцення зерна.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50 Пневмомеханічна луцильна машина, що складається з приймального бункера із завантажувальним патрубком, вентилятора з лопатями, вертикальної луцильної камери, що має внутрішню гвинтову поверхню, нагнітального повітряного патрубку, що з'єднує камеру з корпусом вентилятора, похилої пластини, встановленої на вході до луцильної камери, пневмосепаратора та відцентрового осаджувача, яка **відрізняється** тим, що на виході з 55 нагнітального повітряного патрубку встановлена звужувальна напрямна з конічним подовженням, вісь якого направлена до площини похилої пластини луцильної камери.

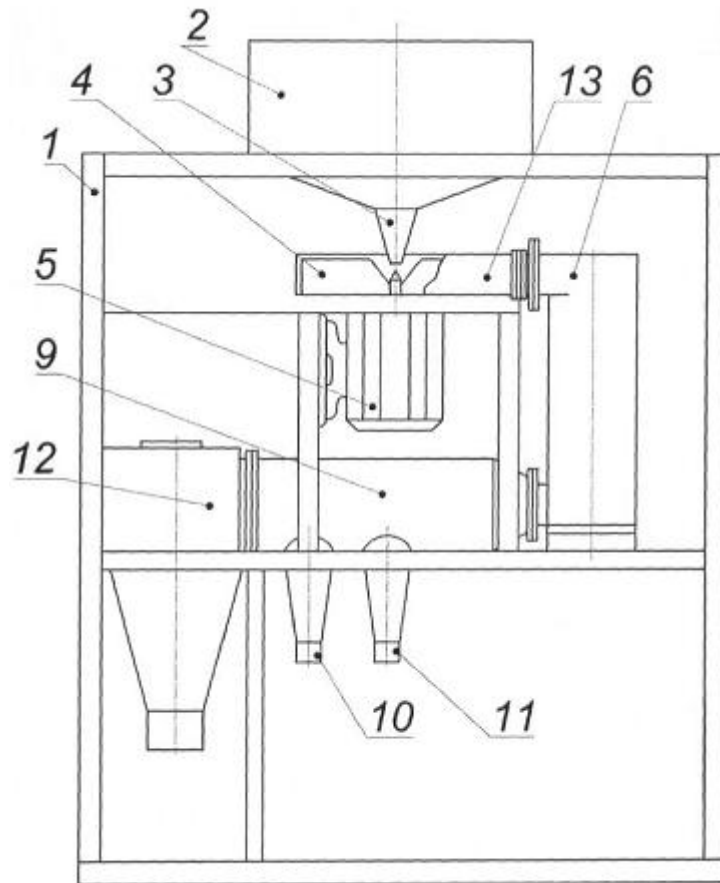


Fig. 1

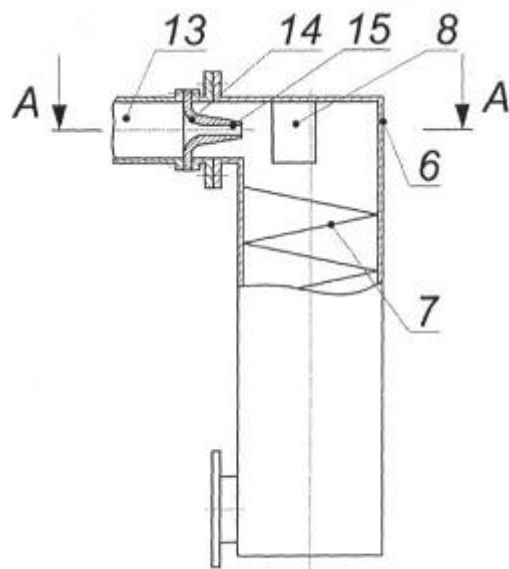
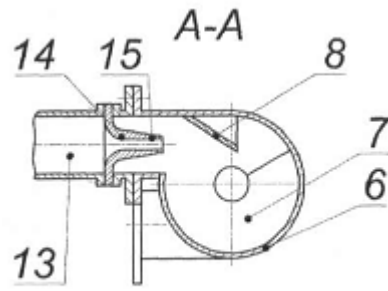


Fig. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601