



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97238** (13) **U**  
(51) МПК  
**B07B 4/06** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

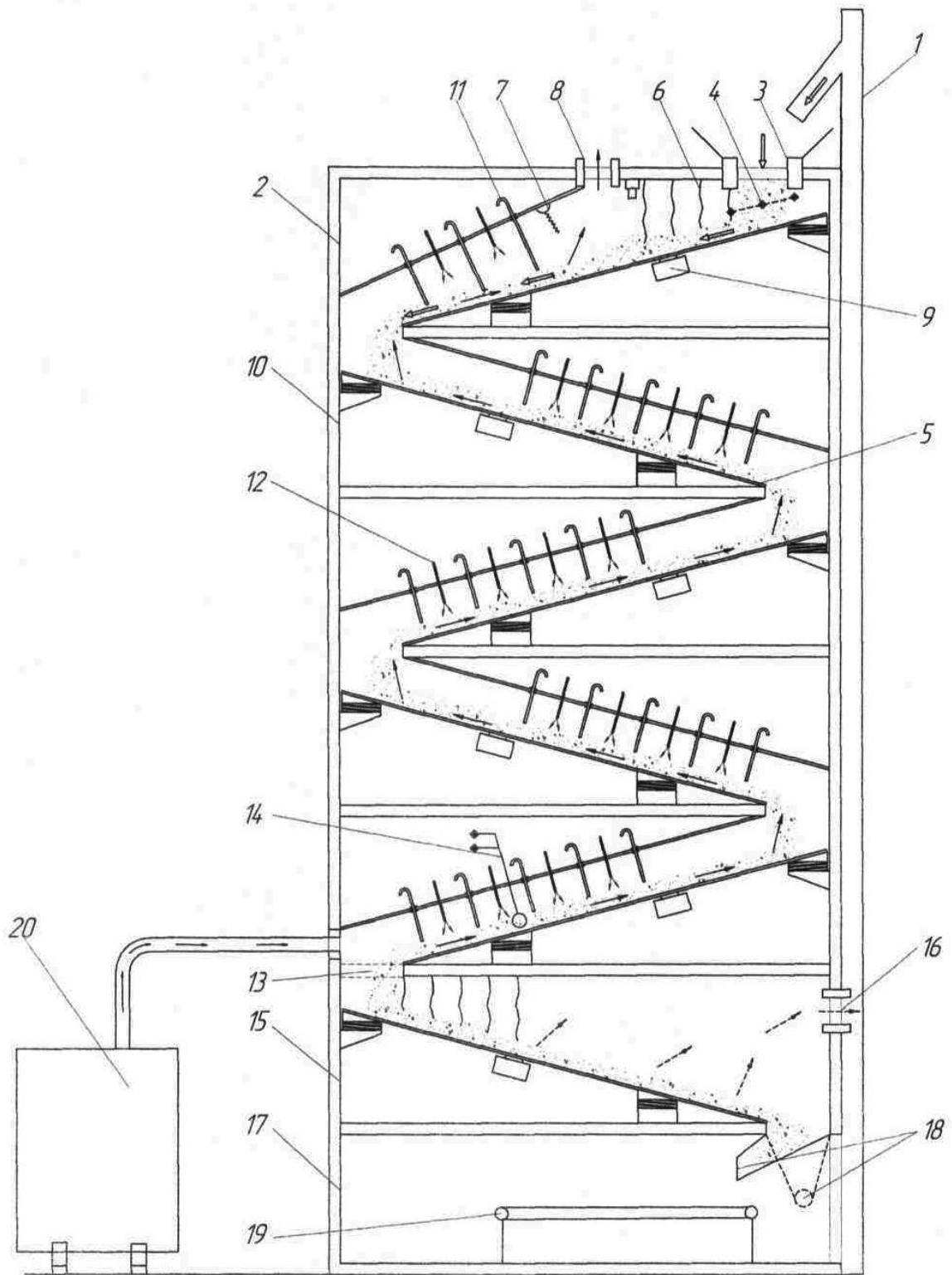
(21) Номер заявки: <b>u 2014 07880</b>	(72) Винахідник(и): <b>Кутняк Микола Миколайович (UA), Коц Іван Васильович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>14.07.2014</b>	(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.03.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.03.2015, Бюл.№ 5</b>	

## (54) УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ СУШІННЯ ТА ОЧИЩЕННЯ ЗЕРНА

### (57) Реферат:

Устаткування для сушіння та очищення зерна містить корпус, завантажувальне та розвантажувальне пристосування, розміщений в корпусі віброзбудник коливань, блок віброочищення та встановлений під ним блок вібросушіння, виконані з гнучкими елементами для ворошіння, датчиками контролю вологості, інфрачервоними та ультрафіолетовими випромінювачами, магнітострикційними перетворювачами і заслінками. Блок топки з'єднаний з блоком вібросушіння, аспіраційну систему, з'єднану через вентилятор з блоком віброочищення і блоком топки, розміщений під блоком вібросушіння блок віброохолодження. Блок розвантаження і пакування, виконаний з конвеєром та поворотним віброживильником, вихідна частина якою з'єднана з блоком віброочищення через норію. До сита, яке розташоване у блоці віброочищення, і віброплатформ, які розташовані у блоках вібросушіння, нерухомо прикріплені пневматичні вібратори поршневого типу, поршні-коливальні інерційні маси яких виконані з можливістю здійснювання періодичних зворотно-поступальних рухів із заданою частотою та швидкістю і, відповідно, вимушеною силою збудження коливань робочих органів, в залежності від величини навантаження сипучої сировини.

UA 97238 U



Корисна модель належить до установок для сушіння та очищення зерна в сільському господарстві, а також може широко застосовуватися в інших галузях народного господарства, в металургії, будівництві, хімічній промисловості і т.д.

5 Відома машина для очищення насіння, що містить коливальний стан, з встановленими на ньому фрикційними пластинами, під якими розташовані решета (СРСР, м. кл. В07В 13/00, а.с. № 465230).

Недоліком даної машини є низька якість очищення зерна і відсутність можливості регулювання параметрів коливання робочого органу при застосуванні кривошипно-шатунного механізму збудження коливань.

10 Відомий пристрій для сушіння та сортування сипучих матеріалів, що містить барабан з форсункою, завантажувальний бункер і аспіраційну систему (ЄПВ пат. № 0048520, м. кл. В07В 4/06, 1981).

Недоліком даного пристрою є висока енергоємність і відсутність можливості регулювання робочих параметрів процесу сушіння.

15 Найбільш близьким по технічній суті і досягненню результату до запропонованого є аеродинамічний комплекс для сушіння та очищення зерна, що містить корпус виконаний з окремих блоків, в яких розміщені вузли віброочищення і віброосушіння, при цьому комплекс оснащений з'єднанням з аспіраційною системою і розташованим під блоком віброосушіння блоком віброохолодження, а також розвантаження, вихідна частина якого з'єднана з блоком очищення за допомогою норії, причому, вихідна частина кожного вище розташованого блока сполучена з вхідною частиною суміжного нижнього блока, а блоки віброочищення і віброохолодження виконані з похилими ситами і віброплатформами, гнучкими елементами для ворошіння, розташованими під ситами, датчиками температури і тиску, блоки віброосушіння і віброохолодження виконані з інфрачервоними, ультрафіолетовими випромінювачами, з пересипними полицями, розташованими зигзагоподібно, що мають рельєфну робочу поверхню, з магніострикційними перетворювачами і заслінками, розташованими опозитно робочій поверхні віброплатформ; блок завантаження і упаковки виконаний з дозувальним пристроєм, конвеєром і поворотним віброживильником, зв'язаним з норією, (а. с. СРСР № 2062664, м. кл. В07В 4/06, 27.06.1996).

30 Недоліками прототипу є застосування для збудження коливань окремих сит та віброплатформ дебалансних вібраторів обертальної дії, в яких вимушена сила збудження створюється по всій площині обертання, а доцільно використовується лише в одному перпендикулярному до площини закріплення напрямку, що має малу ефективність їх періодичної силової взаємодії, а в кінцевому рахунку впливає на якість очищення та сушіння зерна. Окрім цього, слід також зауважити, що у відомих пристроях, а саме дебалансних вібраторах, відсутня можливість дистанційного керування робочими параметрами.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого устаткування для сушіння та очищення зерна, в якій за рахунок введення нових елементів та їх розташування досягається підвищення ефективності очищення та сушіння зерна.

40 Поставлена задача вирішується тим, що устаткування для сушіння та очищення зерна, містить корпус, завантажувальне та розвантажувальне пристосування, розміщений в корпусі віброзбудник коливань, блок віброочищення та встановлений під ним блок віброосушіння, виконані з гнучкими елементами для ворошіння, датчиками контролю вологості, інфрачервоними та ультрафіолетовими випромінювачами, магніострикційними перетворювачами і заслінками, блок топки з'єднаний з блоком віброосушіння, аспіраційну систему з'єднану через вентилятор з блоком віброочищення і блоком топки, розміщений під блоком віброосушіння блок віброохолодження та блок розвантаження і пакування, виконаний з конвеєром та поворотним віброживильником, вихідна частина якого з'єднана з блоком віброочищення через норію, окрім того, до сита, яке розташоване у блоці віброочищення, і віброплатформ, які розташовані у блоках віброосушіння, нерухомо прикріплені пневматичні вібратори поршневого типу, поршні-коливальні інерційні маси яких виконані з можливістю здійснювання періодичних зворотно-поступальних рухів із заданою частотою та швидкістю і, відповідно, вимушеною силою збудження коливань робочих органів, в залежності від величини навантаження сипучої сировини.

55 Корисна модель пояснюється кресленням, на якому схематично зображено загальний вигляд устаткування.

Устаткування для сушіння та очищення зерна містить корпус, завантажувальне 3 та розвантажувальне 19 пристосування, розміщений в корпусі віброзбудник коливань 9, блок 2 віброочищення та встановлений під ним блок 10 віброосушіння виконані з гнучкими елементами 6 для ворошіння, датчиками контролю вологості 14, інфрачервоними та ультрафіолетовими

випромінювачами 7, магніострикційними перетворювачами 12 і заслінками 11, блок 20 топки з'єднаний з блоком 10 віброосушіння, аспіраційну систему 8 з'єднану через вентилятор(умовно не показаний) з блоком 2 віброочищення і блоком 20 топки, розміщений під блоком 10 віброосушіння блок 15 віброохолодження та блок 17 розвантаження і пакування, виконаний з конвеєром 19 та поворотним віброживильником 18 вихідна частина якого з'єднана з блоком 2 віброочищення через норію 1, окрім того до сита 4, яке розташоване у блоці 2 віброочищення, і віброплатформ 5, які розташовані у блоках 10 віброосушіння, нерухомо прикріплені пневматичні вібратори 9 поршневого типу, поршні-коливальні інерційні маси яких виконані з можливістю здійснювання періодичних зворотно-поступальних рухів із заданою частотою та швидкістю і. відповідно, вимушеною силою збудження коливальних робочих органів, в залежності від величини навантаження сипучої сировини.

Устаткування для сушіння та очищення зерна працює таким чином. Зерно з завантажувального бункера норією 1 подається в блок віброочищення 2, де воно через балансувальний клапан 3 надходить на сито 4, де від дії вібрації очищається від великих включень і пересипається на віброплатформу 5, де в швидкісному повітряному потоці підсушується і ворушити гнучкими елементами 6, опромінюється інфрачервоними і ультрафіолетовими променями від випромінювачів 7, з одночасним знепилюванням за допомогою вентилятора 8 (умовно не показаний), після чого, переміщуючись по віброплатформі 5, до якої нерухомо прикріплені пневматичні вібратори 9 поршневого типу, зерно надходить у блоки віброосушіння 10, де воно від дії вібрації переміщується в турбулентному процесі, створюваному висхідним тепловим потоком (від блока топки 20), регулюванням заслінок 11 в ультразвуковому полі від дії перетворювачів 12, інфрачервоних і ультрафіолетових променях від дії випромінювачів 7, в результаті чого зерно висушується і одночасно обезпилюється. Потім через балансувальний клапан 13 і датчик контролю вологості у потоці 14 зерно надходить до блока віброохолодження 15, де, пересипаючись з сита на віброплатформу 5, при ворушінні гнучкими елементами 6 в умовах розрідження, створюваного вентилятором 16 (умовно не показаний), воно охолоджується і надходить у блок завантаження та розвантаження 17 через поворотний віброживильник 18 або по конвеєру 19 на склад готової продукції, або в норію 1 для повторного сушіння. Технологічний процес сушіння може виконуватися від тепла теплогенератора, причому процес управляється з пульта управління як в ручному, так і автоматизованому режимі з використанням відліково-реєструючого блока і спеціального програмного оснащення на ПК. Технологічний процес при необхідності може повторюватись.

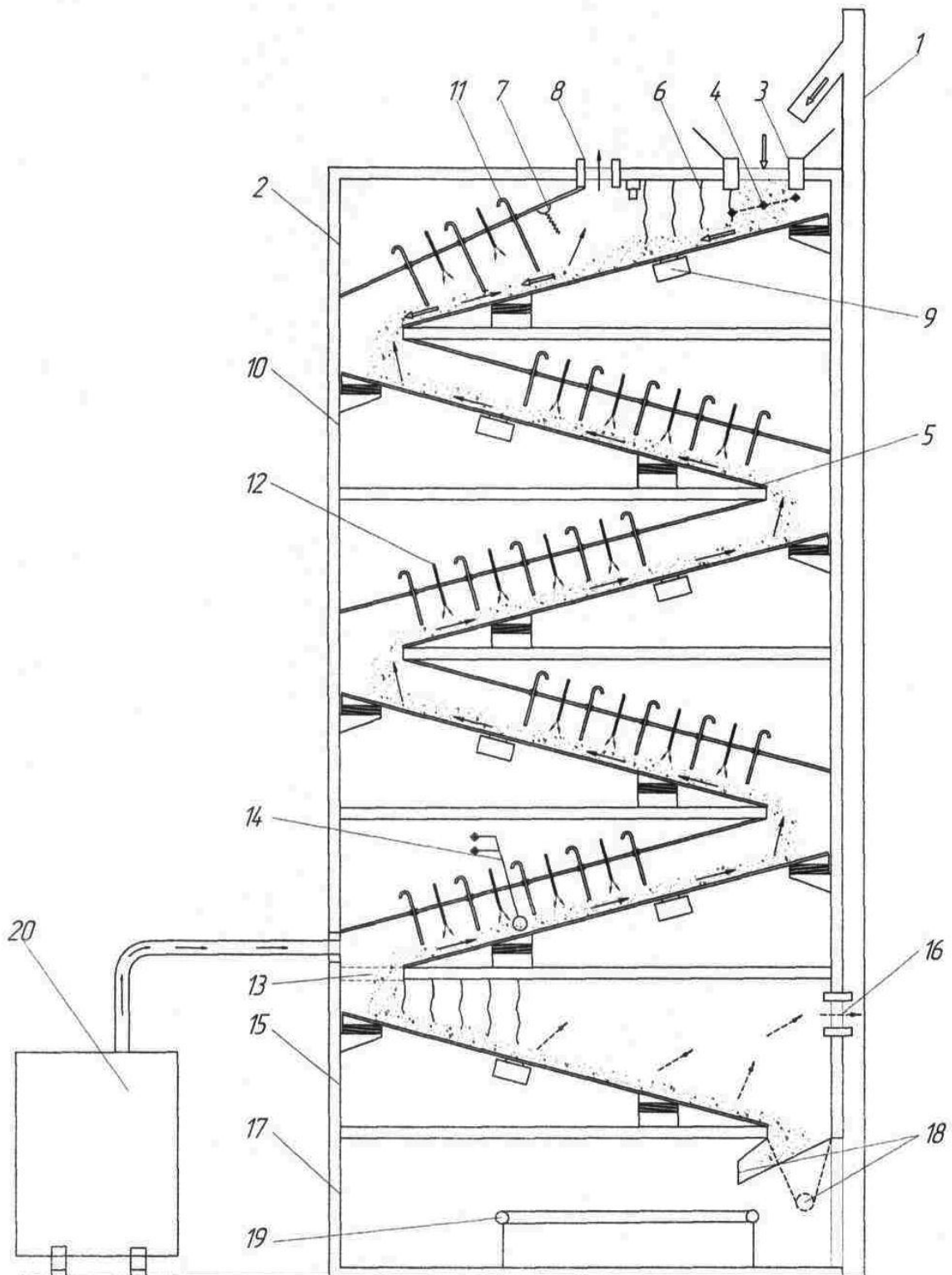
У порівнянні з серійними сушарками, наприклад СЗШ-16Р, М-819, СЗСБ-8 (СРСР), пропонуване устаткування більш надійне і забезпечує більш високу якість сушіння та очищення зерна.

Техніко-економічна ефективність заявленого устаткування полягає в тому, що завдяки застосуванню для збудження направлених коливальних окремих сит та віброплатформ пневматичних вібраторів поршневого типу у порівнянні із наведеними у аналогах та прототипі дебалансних вібраторів обертальної дії, в яких вимушена сила збудження створюється по всій площині обертання, а доцільно використовується - лише в одному перпендикулярному до площини закріплення напрямку, забезпечується підвищення ефективності їх періодичної силової взаємодії, а в кінцевому рахунку сприяє підвищенню ефективності та якості очищення та сушіння зерна. Окрім цього, слід також зауважити, що запропоновані пневматичні вібратори виконані з можливістю дистанційного керування робочими параметрами, що відсутнє у відомих пристроях, а саме дебалансних вібраторах.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Устаткування для сушіння та очищення зерна, що містить корпус, завантажувальне та розвантажувальне пристосування, розміщений в корпусі віброзбудник коливальних, блок віброочищення та встановлений під ним блок віброосушіння, виконані з гнучкими елементами для ворушіння, датчиками контролю вологості, інфрачервоними та ультрафіолетовими випромінювачами, магніострикційними перетворювачами і заслінками, блок топки з'єднаний з блоком віброосушіння, аспіраційну систему, з'єднану через вентилятор з блоком віброочищення і блоком топки, розміщений під блоком віброосушіння блок віброохолодження та блок розвантаження і пакування, виконаний з конвеєром та поворотним віброживильником, вихідна частина якою з'єднана з блоком віброочищення через норію, яке **відрізняється** тим, що до сита, яке розташоване у блоці віброочищення, і віброплатформ, які розташовані у блоках віброосушіння, нерухомо прикріплені пневматичні вібратори поршневого типу, поршні-коливальні інерційні маси яких виконані з можливістю здійснювання періодичних зворотно-поступальних

рухів із заданою частотою та швидкістю і, відповідно, вимушеною силою збудження коливань робочих органів, в залежності від величини навантаження сипучої сировини.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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