



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62635 (13) U
(51) МПК
B07B 1/28 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МАШИНА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ТА СОРТУВАННЯ НАСІННЯ

1

2

(21) u201100386

(22) 13.01.2011

(24) 12.09.2011

(46) 12.09.2011, Бюл.№ 17, 2011 р.

(72) МАЛЮТА СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ

(73) ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНО-
ЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ(57) Машина для очищення та сортування насіння,
що включає підрамник, на якому вертикально

встановлений сепаруючий блок з циліндричними решетами та завантажувальною горловиною, розташованою зверху співвісно з сепаруючим блоком, та вібратор, яка відрізняється тим, що противаги вібратора обладнані додатковими рухомими вантажами, виготовленими у вигляді поршнів, розташованих у відповідних порожнинах противаг та оснащених гідроприводом.

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, а саме, до пристроїв, що поділяють тверді матеріали за аеродинамічними властивостями та розмірами і, зокрема, до машин для очищення зерна, і може бути використана для очищення та сортування зерна і насіння.

Відома зерноочисна машина (А. с. СРСР № 730387 МПК В07В1/26, 1980, бюл. № 16), що включає поміщений в кожух решітний барабан з вертикальною віссю обертання, над яким встановлено пристрій для завантаження, самобалансний вібратор та приводи. Недоліком цього відомого пристрою є підвищений рівень вібрацій, виробничого шуму та недостатня надійність, обумовлені конструкцією самобалансного кривошипного вібратора.

Як прототип вибрана машина для очищення та сортування насіння (А.с. СССР № 1009527 МПК В06В1/16, 1983, бюл. № 13), що включає підрамник, на якому вертикально встановлений сепаруючий блок з циліндричними решетами та завантажувальною горловиною, розташованою зверху співвісно з сепаруючим блоком, та вібратор. До недоліків пристрою-прототипу відносяться підвищений рівень вібрацій, виробничого шуму та недостатня надійність.

Вказані недоліки обумовлені конструкцією кривошипного вібратора, який для врівноваження сил інерції коливального руху циліндричних решіт, що діють в вертикальній площині, обладнаний противагами. Врівноваження сил інерції обертального руху противаг в горизонтальній площині здійснюється за рахунок відхилення корпусу вібратора. Для повного врівноваження сил інерції, що діють в вертикальній площині, результуюча сила інерції обертального руху противаг в крайніх (вер-

хньому та нижньому) положеннях повинна дорівнювати силі інерції поступального руху циліндричних решіт ($F_{ин} = M \cdot a$, де M - маса, що коливається і рівна сумі маси конструктивних елементів решіт та маси зерна або насіння, що очищується, і знаходиться на поверхні згаданих решіт; a - прискорення). В зв'язку з різними технологічними процесами очищення зерна або насіння (очищення зерна, що заготовлюється, очищення продовольчого зерна, підготовка насіння), великої різноманітності культур, що обробляються, встановлюється відповідна продуктивність машини і маса зерна або насіння на решетах може суттєво (в декілька разів) змінюватись. Таким чином, при постійній масі противаг кривошипного вібратора повне врівноваження сил інерції можливе тільки при деякій фіксованій продуктивності машини для очищення та сортування насіння. У всіх інших випадках має місце підвищений рівень вібрацій, створюваного ними виробничого шуму та зменшення надійності машини.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення машини для очищення та сортування насіння, в якій, шляхом модернізації кривошипного вібратора, основаної на новій сукупності конструктивних елементів, їх взаємному розташуванні і наявності зв'язків між ними, забезпечується плавна зміна моменту інерції противаг під час роботи машини і, за рахунок цього, досягається повне врівноваження сил інерції, що веде за собою зменшення рівня вібрацій, виробничого шуму та підвищення надійності.

Поставлена задача вирішується тим, що в машині для очищення та сортування насіння, що включає підрамник, на якому вертикально встановлений сепаруючий блок з циліндричними реше-

(19) UA (11) 62635 (13) U

тами та завантажувальною горловиною, розташованою зверху співвісно з сепаруючим блоком та вібратор, згідно з корисною моделлю, противаги вібратора обладнані додатковими рухомими вантажами, виготовленими у вигляді поршнів, розташованих у відповідних порожнинах противаг та оснащених гідроприводом.

Обладнання противаг вібратора додатковими рухомими вантажами, виготовленими у вигляді поршнів, розташованих у відповідних порожнинах противаг та оснащених гідроприводом дає можливість під час роботи машини плавно, у повній відповідності до його продуктивності змінювати момент інерції противаг, досягаючи повного врівноваження мас, що коливаються, та досягти суттєвого зменшення рівня вібрацій, виробничого шуму та підвищення надійності у порівнянні з прототипом.

Технічна суть та принцип роботи запропонованого пристрою пояснюються кресленням.

На фіг. 1 наведена схема машини для очищення та сортування насіння, поздовжній розріз.

На фіг. 2 - схема вібратора, поздовжній розріз.

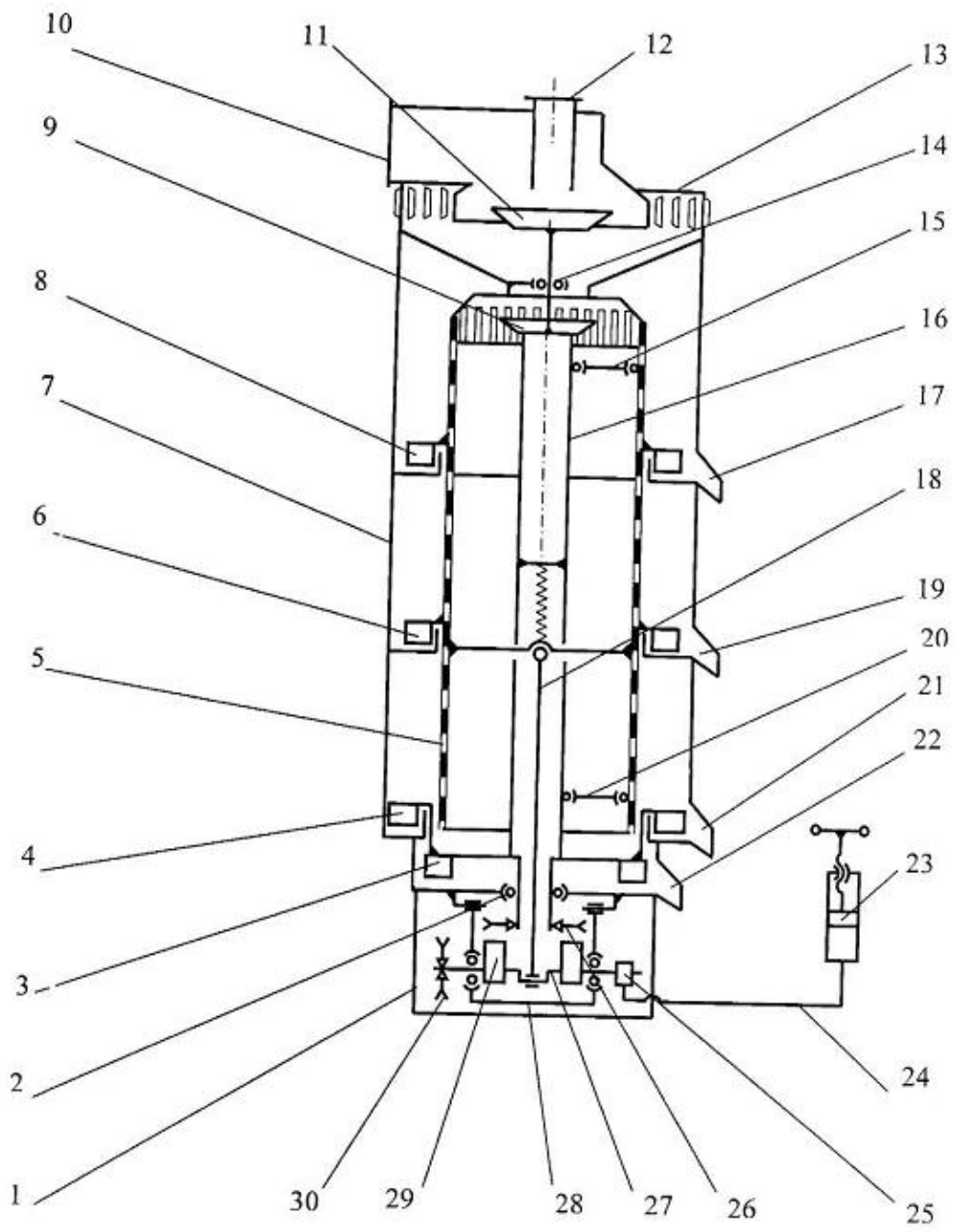
На фіг. 3 - схема противаги, розріз.

Запропонована машина для очищення та сортування насіння має раму 1, на якій на опорах 2 та 14 встановлений остов ротора 16. На остові ротора 16 за допомогою спиць 15 та 20 шарнірно підвішене з можливістю переміщатись в осьовому напрямку циліндричне решето 5, закрито кожухом 7. В верхній частині кожуха 7 встановлений пневмосепаруючий пристрій 13. Пневмосепаруючий пристрій 13 має розкидач 11, встановлений на одній осі з циліндричним решето 5. Повітряний потік, необхідний для роботи пневмосепаруючого пристрою 13, створюється за допомогою вентилятора, встановленого поза машиною до фланця 10 пневмосепаруючого пристрою 13. В верхній частині циліндричного решета 5 встановлений розподільник 9, а кожна з трьох секцій решета 5 - має лопатки 8, 6 та 4 для вивантаження фракцій очищеного зерна. В нижній частині вібраційно-відцентрового сепаратора на остові ротора 16 закріплені лопатки 3 для вивантаження крупних домішок. Циліндричне решето 5 за допомогою шатуна 18 зв'язане з самобалансним кривошипним вібратором 28. Самобалансний кривошипний вібратор 28 має ексцентричний вал 27, на якому закріплені шатун 18 та противаги 29. Противаги 29 мають циліндричні порожнини 32, в яких вільно переміщуються поршні 31. Циліндричні порожнини 32 за допомогою каналів 33 з'єднані з рухомою муфтою 25, а через неї за допомогою трубопроводу 24 - з гідравлічним циліндром 23 з гвинтовим

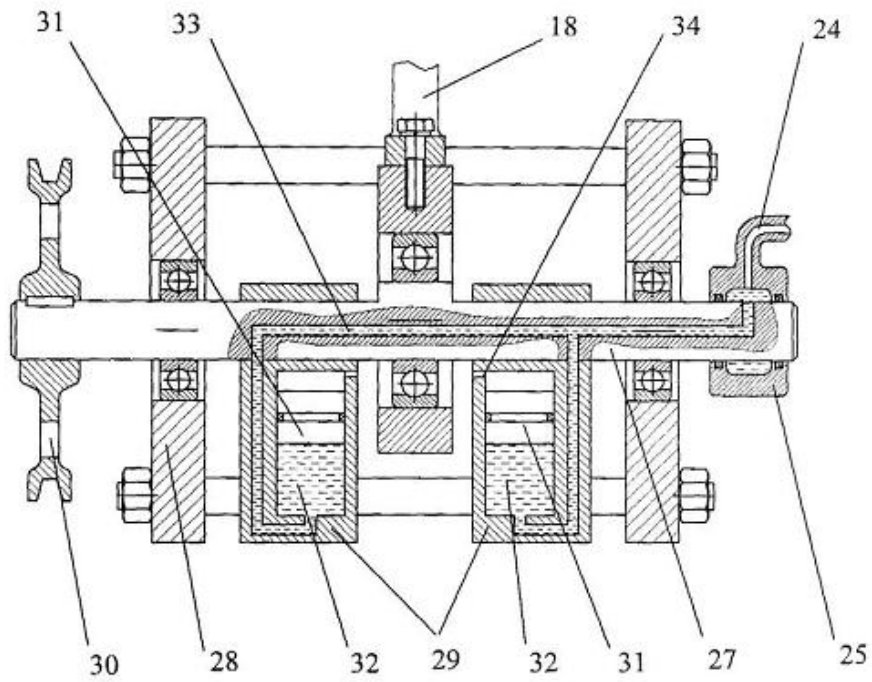
штоком. Надпоршневі простір порожнин 32 за допомогою отворів 34 з'єднаний з атмосферою. Приведення решета 5 в обертальний рух здійснюється за допомогою шківів 26, а в коливальний рух - вібратором 28 за допомогою шківів 30. Для вивантаження фракцій очищеного зерна та домішок служать лотки 17, 19, 21 та 22. В верхній частині машини розташований завантажувальний патрубок 12.

Описана вище машина для очищення насіння використовується таким чином.

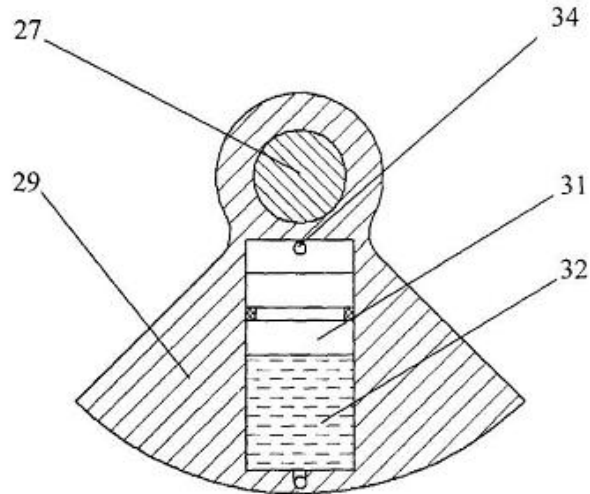
При пуску машини в дію циліндричне решето 5, розподільник 9, та розкидач 11 за допомогою шківів 26 приводяться в обертальний рух навколо вертикальної осі, а циліндричне решето 5, крім того, за допомогою кривошипного вібратора 28 та шатуна 18 - в коливальний рух вздовж указаної осі. Потік повітря, створений вентилятором, проходить крізь пневмосепаруючий пристрій 13 і через повітропровід, приєднаний до фланця 10, виводиться за межі машини. Вихідна зернова суміш через патрубок 12 подається на розкидач 11, за допомогою якого - до пневмосепаруючого пристрою 13, де очищується від легких домішок. Очищене від легких домішок зерно спрямовується розподільником 9 на внутрішню поверхню циліндричного решета 5. Під впливом відцентрових сил інерції та тертя, частки суміші утримуються на поверхні циліндричного решета 5, а завдяки коливанням останнього - рухаються зверху вниз. На поверхні верхньої частини циліндричного решета 5 видаляються дрібні домішки, на поверхні середньої - дрібне зерно, а на поверхні нижньої - відповідно очищене зерно та крупні домішки. Дрібні домішки, дрібне та очищене зерно, крупні домішки лопатками 8, 6, 4 та 3 направляються у відповідні лотки 17, 19, 21 та 22 і виводяться з машини. Після пуску машини в дію, обертанням гвинтового штока гідравлічного циліндра 23 встановлюється мінімальний рівень вібрацій, що відповідає заданій продуктивності машини. При цьому, при підніманні (за схемою) поршня гідроциліндра 23 поршні 31 противаг 29 під дією відцентрових сил інерції переміщуються в напрямі від осі вала 27 вібратора 28, витискуючи оливу до гідроциліндра 23 та збільшуючи момент інерції противаг 29, що відповідає максимальній продуктивності машини. При опусканні (за схемою) поршня гідроциліндра 23 поршні 31 противаг 29 під дією тиску оливи переміщуються в напрямі до осі вала 27 вібратора 28, зменшуючи момент інерції противаг 29, що відповідає мінімальній продуктивності машини. Повітря з над поршневого простору порожнин 32 через отвори 34 виходить в атмосферу.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3