



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **142682** (13) **U**
(51) МПК
B07B 1/26 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 11320</p> <p>(22) Дата подання заявки: 21.11.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2020, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Тітова Людмила Леонідівна (UA), Роговський Іван Леонідович (UA), Степаненко Сергій Петрович (UA), Надточій Олександр Васильович (UA), Голуб Геннадій Анатолійович (UA), Чуба Вячеслав Вячеславович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)</p>
--	--

(54) НАСІННЕОЧИСНА МАШИНА

(57) Реферат:

Насіннеочисна машина містить вертикальний ротор, що обертається, утворений ступінчасто закріпленими на його каркасі сепаруючими секціями з напрямними руху насіння і встановлений за допомогою підшипників на ексцентриковому валу, що обертається, пристрій для подачі насінневої суміші та виводу виділених фракцій, повітряну систему, приводи для обертання ротора і колових коливань у горизонтальній площині та кожух. Напрямні руху насіння виконані у вигляді горизонтально розташованих криволінійних рифлень повітропроникної поверхні, кожна з яких має у нормальному перерізі вертикальною площиною форму клина, оберненого вершиною до осі обертання, кут між твірною верхньої грані якого і вертикаллю гострий. При цьому висота та кут між твірною верхньої грані і вертикаллю зменшується, а довжина збільшується при відділенні від місця подачі насіння на секцію.

UA 142682 U

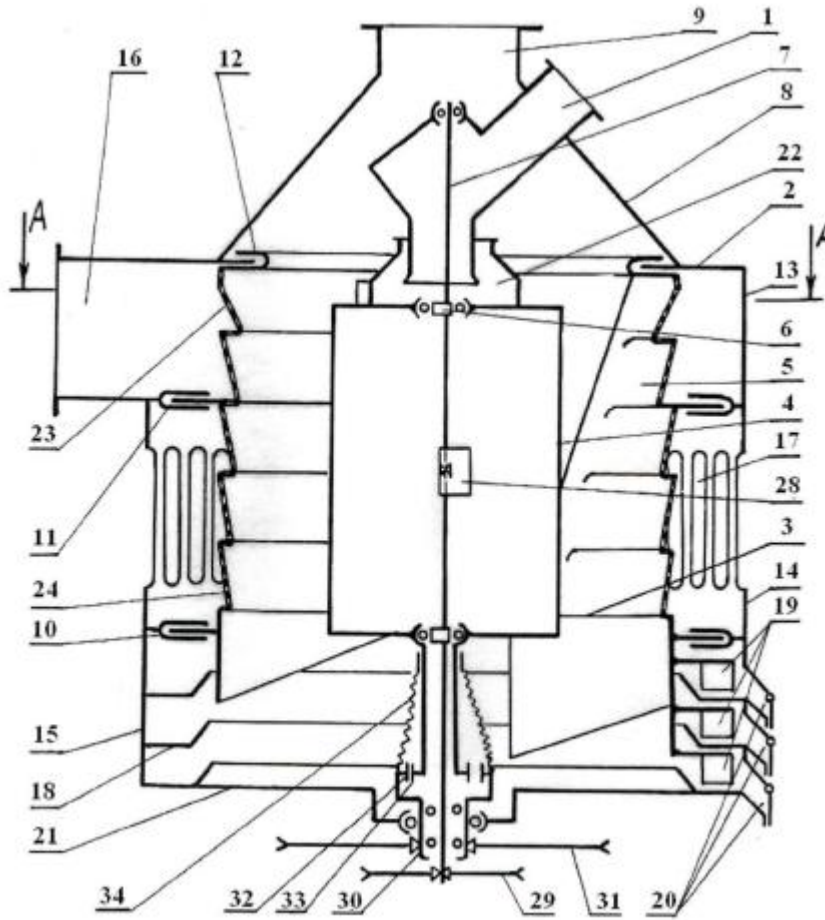


Fig. 1

Корисна модель належить до машин для розділення насіннєвих сумішей по густині частинок.

5 Найближчий аналог (А.с. № 471128 СССР, МПК, В07В 1/26), що містить вертикальний ротор, що обертається, утворений ступінчасто закріпленими на його каркасі сепаруючими секціями з встановленими на їх внутрішній поверхні криволінійними ділильними планками та встановлений за допомогою підшипників на ексцентриковому валу, що обертається, пристрій для подачі насіннєвої суміші та виводу із машини виділених фракцій, повітряну систему, приводи і кожух.

10 Недоліком найближчого аналога є конструкція, в якій твірні сепаруючої поверхні розташовуються вертикально, тому при зустрічі з встановленими перпендикулярно поверхні криволінійними пластинами шар насіннєвої суміші, який рухається зверху вниз випробовує прямий удар, що призводить до перемішування нижніх і верхніх часток шару. В результаті погіршується якість розділення суміші по густині частинок і знижується ефективність роботи такої машини.

15 В основу корисної моделі поставлена задача в створенні насіннеочисної машини, в якій шляхом зміни форми напрямних руху насіння підвищується якість розділення насіннєвої суміші по густині частинок.

20 Поставлена задача вирішується тим, що у насіннеочисній машині, яка містить вертикальний ротор, що обертається, утворений ступінчасто закріпленими на його каркасі сепаруючими секціями з напрямними руху насіння і встановлений за допомогою підшипників на ексцентриковому валу, що обертається, пристрій для подачі насіннєвої суміші та виводу виділених фракцій, повітряну систему, приводи для обертання ротора і колових коливань у горизонтальній площині та кожух, згідно з корисною моделлю, напрямні руху насіння виконані у вигляді горизонтально розташованих криволінійних рифлень повітропроникної поверхні, кожна з яких має у нормальному перерізі вертикальною площиною форму клина, оберненого вершиною до осі обертання, кут між твірною верхньої грані якого і вертикаллю гострий, при цьому висота та кут між твірною верхньої грані і вертикаллю зменшується, а довжина збільшується при відділенні від місця подачі насіння на секцію.

30 Корисна модель пояснюється кресленнями: де на фіг. 1 - зображено насіннеочисна пневмовіброцентрифуга (вертикальний розріз машини); фіг. 2 - розріз А-А на фіг. 1; фіг. 3 - внутрішня поверхня сепаруючої поверхні у розгорнутому вигляді і схема руху частинок суміші, що розділяється.

35 Насіннеочисна машина (фіг. 1) складається з приймального зернопроводу 1, кожуха 2 і розташованого у ньому вертикального ротора 3, утвореного ступінчасто закріпленими на каркасі 4 сепаруючими секціями 5, встановленими за допомогою підшипників на ексцентрики 6 ексцентрикового вала 7. Кожух 2 має конічний ковпак 8 з патрубком 9 для під'єднання до аспіраційної повітряної системи. Циліндрична частина кожуха 2 кільцевими лабіринтами 10, 11 та 12 розділена на три ділянки: верхню 13, середню 14 та нижню 15. Верхня ділянка 13 має патрубок 16 для під'єднання до нагнітального вікна вентилятора. В середній ділянці 14 кожуха 2 виконані повітрязабірні вікна 17. В нижній ділянці 15 виконані доріжки 18 кільцевих транспортерів, над якими розміщені скребки 19, закріплені до нижньої частини сепаруючої секції 5 та вихідні лотки 20. Знизу кожух 2 закритий днищем 21. У каркасі 4 ротора 3 закріплений розподільник 22 насіннєвої суміші, вихідні вікна якого розташовані напроти найбільшого віддалення поверхні сепаруючої секції 5 в її верхній частині. Кожна секція 5 має напрямні рифлення 23, 24 виконані безпосередньо у повітропроникній сепаруючій поверхні і мають у нормальному перерізі вертикальною площиною форму клина, оберненого ребром до осі обертання, кут між верхньою гранню якого і вертикаллю гострий. При цьому рифлення 23, 24 виконані так, що висота і кут між твірними верхньої грані кожного з них та вертикаллю зменшується, а довжина збільшується при віддаленні від місця подачі суміші на секцію.

40 Сепаруюча поверхня секції огорожена бортами 25 та 26 (фіг. 2). Борт 26 за допомогою неперфорованої поверхні 27 з'єднаний з лабіринтом 12. Повітропроникна поверхня секції 5 за допомогою лабіринтів 10, 11 та 12 розділена на дві частини. Повітря до одної з них підводиться через нагнітальний патрубок 16, а до іншої - через повітрязабірні вікна 17, що забезпечує диференційований підвід повітря до цих частин. На ексцентриковому валу 7 закріплений вантаж 28, який забезпечує зрівноваження сил інерції ротора 3, та шків 29 привода обертання. На неексцентричній нижній частині ексцентрикового вала 6, через підшипники, встановлений порожнистий вал 30 з закріпленим на ньому шківом 31 і зубчатим колесом 32. Зубчате колесо 32 знаходиться у зчепленні з шестірнею 33, котра з'єднана з каркасом 4 ротора 3. Зубчата передача захищена гнучким герметичним рукавом 34.

55

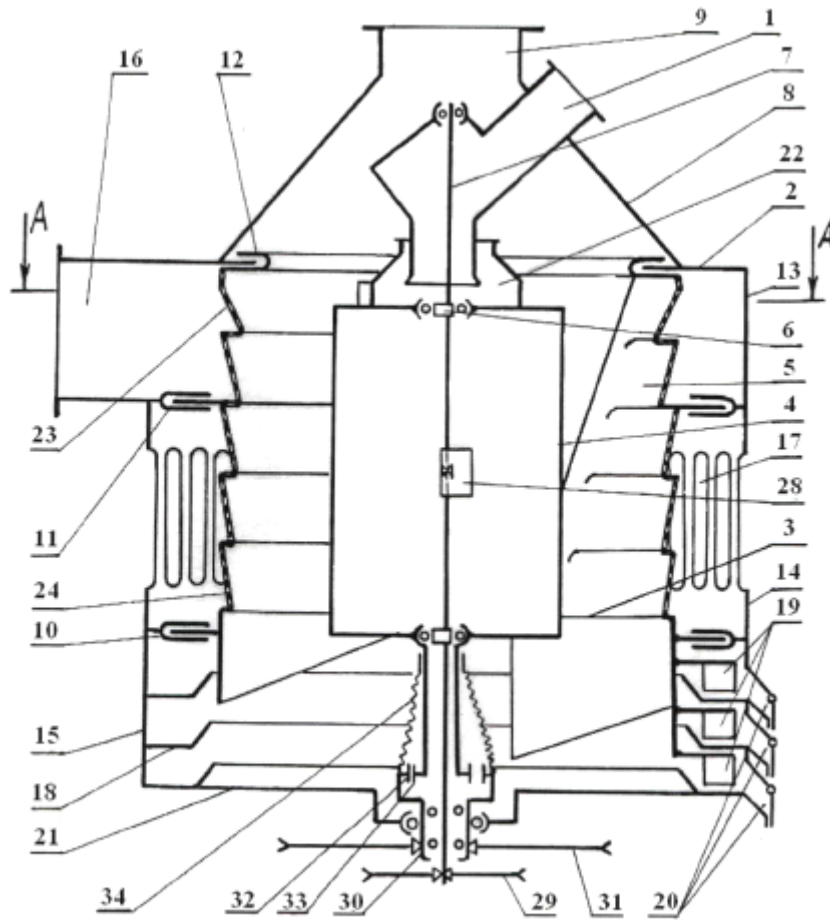
Насіннеочисна машина працює наступним чином. Насіннева суміш подається у прийомний зернопровід 1, звідки самопливом надходить у розподільник 22 і з його допомогою рівномірними потоками направляється на внутрішню поверхню сепаруючої секції 5 у вихідну зону (фіг. 3). Під дією відцентрових сил інерції обертального руху ротора 3 частинки насінневої суміші притискаються до поверхонь секцій, і за рахунок радіально-колових коливань, ваги і тиску повітряного потоку переміщуються по певним траєкторіям 35. Продування шару суміші повітряним потоком знижує сили тертя між частинками суміші. У результаті впливу коливань і повітряного потоку шар насіння приводиться у псевдо зріджений стан, при якому відбувається інтенсивне перерозподілення частинок по товщині шару в залежності від їх фізико-механічних властивостей. Якщо частинки попередньо вирівняні по розмірах та формі, то розподілення їх у такому шарі відбувається по густині. Частинки з більшою густиною переміщуються до поверхні, заглиблюючись у шар насіння, і під дією інерційних сил рухаються вздовж напрямних рифлень 23, 24 у сторону зменшення радіуса обертання. Насіннева суміш при цьому повинна покривати всю повітропроникну поверхню секції. Частинки з меншою густиною, спливаючи на поверхню шару, переміщуються над рифленнями 23, 24 по криволінійним траєкторіям у сторону збільшення радіуса обертання сепаруючої поверхні 5. У результаті роботи машини вихідна насіннева суміш розділяється по густині на декілька фракцій. Для встановлення оптимального кінематичного режиму руху сепаруючої поверхні при розділенні насіння різних сільськогосподарських культур використовуються два незалежних регульованих привода: обертання ротора, виконаного у вигляді шківів 31, та зубчатого колеса 32, закріплених на порожнистому валу 30, встановленому через підшипники на неексцентричну частину ексцентрикового вала 7, та шестірні 33, закріпленої на каркасі 4 ротора 3; обертання ексцентрикового вала 6 виконується за допомогою жорстко закріпленого на цьому валу шківів 29. Розділення повітропроникною поверхнею сепаруючих секцій 5 виконано за допомогою лабіринтів 10, 11 та 12 на дві частини, одна з яких - верхня продувається нагнітальним повітряним потоком, який підводиться вентилятором через патрубок 16, а інша - всмоктує повітряним потоком, створеним аспіраційною системою, під'єднаною до патрубка 9, забезпечує диференційоване підведення повітря до частин поверхні з різною товщиною шару сепарованої суміші: до верхньої частини, де товщина шару більша, - більш інтенсивний повітряний потік, а до нижньої - менш інтенсивний повітряний потік, що покращує якість розділення.

Так як напрямні рифлення 23, 24 кожної сепаруючої секції 5 мають у нормальному перерізі вертикальною площиною форму клина, оберненого ребром до осі обертання, кут між верхньою гранню котрого і вертикаллю гострий - то це забезпечує зниження вертикальної складової швидкості шарів, що лежать нижче. Направлення їх вздовж рифлення в сторону зменшення радіуса обертання поверхні, а верхніх частинок шару - в сторону збільшення радіуса обертання поверхні сприяє розрихленню шару та руху нижніх і верхніх частинок у різних напрямках без перемішування.

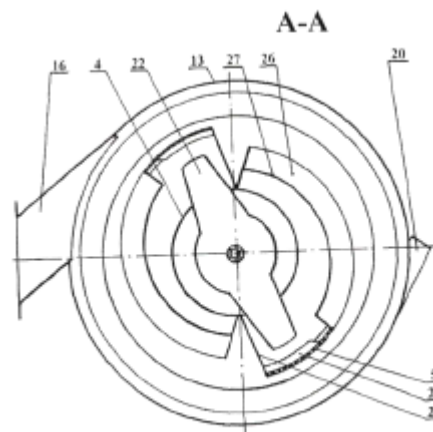
Технічне рішення насіннеочисної машини дозволяє забезпечити зменшення висоти рифлення і кута між твірною верхньої грані і вертикаллю, а також збільшення довжини рифлення при віддаленні від місця подачі суміші на секцію сприяє плавному зменшенню товщини шару у зв'язку з розширенням фронту його руху, що покращує якість розділення насіння на фракції.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

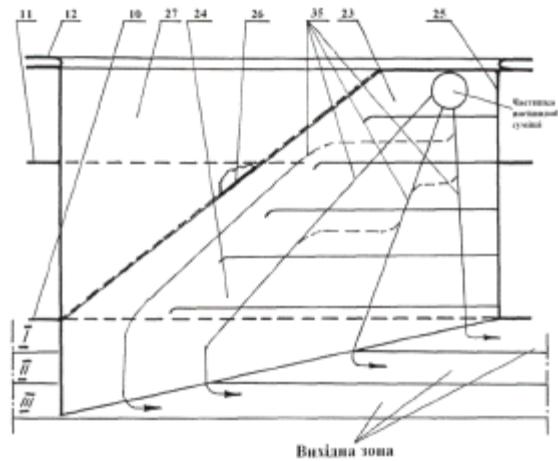
Насіннеочисна машина, що містить вертикальний ротор, що обертається, утворений ступінчасто закріпленими на його каркасі сепаруючими секціями з напрямними руху насіння і встановлений за допомогою підшипників на ексцентриковому валу, що обертається, пристрій для подачі насінневої суміші та виводу виділених фракцій, повітряну систему, приводи для обертання ротора і колових коливань у горизонтальній площині та кожух, яка **відрізняється** тим, що напрямні руху насіння виконані у вигляді горизонтально розташованих криволінійних рифлень повітропроникної поверхні, кожна з яких має у нормальному перерізі вертикальною площиною форму клина, оберненого вершиною до осі обертання, кут між твірною верхньої грані якого і вертикаллю гострий, при цьому висота та кут між твірною верхньої грані і вертикаллю зменшується, а довжина збільшується при віддаленні від місця подачі насіння на секцію.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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