



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105114** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)
A01F 11/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2013 02341</p> <p>(22) Дата подання заявки: 25.02.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.04.2014</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 25.12.2013, Бюл.№ 24</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2014, Бюл.№ 7</p>	<p>(72) Винахідник(и): Анеляк Михайло Михайлович (UA), Кузьмич Альвіан Ярославович (UA), Кустов Сергій Олександрович (UA), Твердохліб Ігор Вікторович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ І ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА" НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ, вул. Вокзальна, 11, смт Глеваха, Васильківський р-н, Київська обл., 08631 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 25482 A, 30.10.1998 UA 37610 U, 10.12.2008 RU 2445167 C2, 20.03.2012 RU 2292239 C1, 27.01.2007 DE 3444912 C2, 13.10.1994 GB 2342568 A, 19.04.2000 RU 2304022 C2, 10.08.2007 EP 0611599 A1, 24.08.1994 US 5112443 A, 12.05.1992 SU 1761264 A1, 15.09.1992 SU 1662412 A1, 15.07.1991 SU 134974 A, 1964 CN 2142366 Y, 22.09.1993</p>
---	--

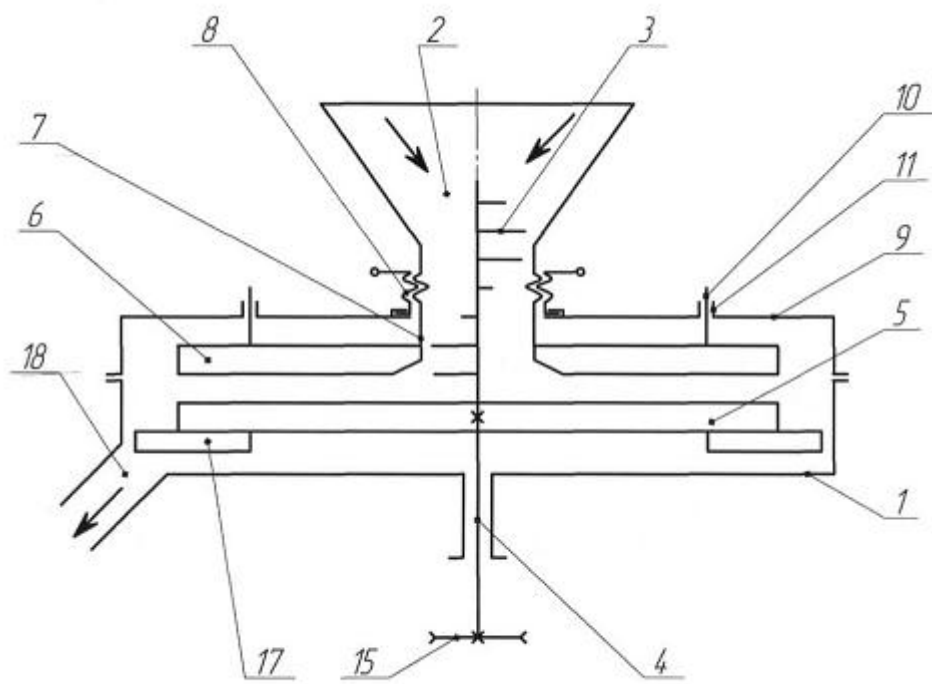
(54) ТЕРКОВИЙ ПРИСТРІЙ

(57) Реферат:

Терковий пристрій застосовується в сільському господарстві і включає корпус з завантажувальним і вивантажувальним каналами, в якому встановлені верхній нерухомий і нижній з приводом в обертальний рух теркові диски. До нижньої поверхні верхнього нерухомого диска радіально у вигляді променів прикріплені біла, що виконані з розміщеними під гострим кутом до осі кожного з променів рифами. В проміжках між білами концентрично до осі обертання дисків розміщені кільцеві виступи. На верхній робочій поверхні нижнього диска виконані радіальні пази. На одній третині діаметра поверхні диска від центра до периферії кут між пазами дорівнює α , на ділянці від третини до двох третин діаметра - $\alpha/2$ і на периферії диска - $\alpha/4$. Рифи на сусідніх білах нерухомого диска можуть мати різний напрямок. Висота кільцевих виступів на робочій поверхні верхнього диска дорівнює товщині біл.

Технічний результат: об'єднання в одному пристрої технологічного процесу обмолоту, витирання і сепарації зерна, інтенсифікація процесу та покращення якісних показників його роботи.

UA 105114 C2



Фиг. 1

Винахід належить до галузі сільськогосподарського машинобудування і може використовуватися при конструюванні пристроїв для обмолоту та витирання насіння бобових трав, льону.

5 Відомий пристрій який включає корпус з завантажувальним і вивантажувальним каналами, в котрому встановлені верхній нерухомий і нижній з приводом в обертальний рух карборундові теркові диски. (Авт. св. СССР № 134974 кл. B02B3/02, B07B1/30).

10 Працює цей пристрій наступним чином. Матеріал подається через завантажувальний канал в кільцевий зазор між карборундовими терковими дисками, де під дією відцентрової сили він переміщується від центра дисків до периферії дисків. В кільцевому зазорі за рахунок різниці сил тертя по поверхні верхнього і нижнього дисків, а також за рахунок клинової форми кільцевого зазору відбувається защемлення та протягування частинок матеріалу, в результаті чого обрушується оболонка насінини. Кільцевий зазор між дисками по краю периметра диска регулюється таким чином, що його розмір повинен відповідати розміру насінини. В цьому випадку через зазор протягується лише облучена насінинка без оболонки, оболонка 15 обрушується при контакті з корундовими дисками. Далі облучене насіння виводиться за межі пристрою для подальшої очистки від оболонок.

Недоліки цього пристрою в тому, що при подачі матеріалу в пристрій насіння в оболонці необхідно калібрувати за розмірами. Наприклад гречку необхідно калібрувати на шість фракцій. Різниця між фракціями складає в межах одного міліметра. Це приблизно товщина оболонки 20 насінини гречки. В цих фракціях насінини мають розмір в визначеному діапазоні. В процесі роботи кільцевий зазор між дисками регулюють за розмірами середнього розміру насінини фракції, яку обробляють. Тому при виході матеріалу із кільцевого зазору даного пристрою дрібніші насінини виходять з не обрушеною оболонкою, а більші насінини можуть пошкоджуватися і частково подрібнюватися.

25 Відомий також пристрій, який включає корпус з завантажувальним і вивантажувальним каналами, в котрому встановлені верхній нерухомий і нижній з приводом в обертальний рух теркові диски. (Авт. св. СССР № 1662412. кл. A01F 12/42, B02 B3/02).

У відомому пристрої матеріал через завантажувальний канал подається в робочу камеру утворену двома дисками. В процесі роботи пристрою, матеріал під дією відцентрової сили переміщується від осі обертання диска до його периферії, де в зазорах між штифтами за рахунок перемішування і часткового защемлення між сусідніми штифтами із оболонок виділяється насіння. Цей терковий пристрій є найближчим аналогом і його прийнято за прототип. Використання в цьому терковому пристрої дисків з штифтами дає змогу зменшити відсоток пошкодженого насіння.

35 Основні недоліки цього теркового пристрою такі ж як і попереднього і вони полягають в тому, що погіршуються умови защемлення і протягування матеріалу між двома робочими поверхнями, які першочергово впливають на повноту виділення насіння із оболонок.

40 Задачею винаходу є вдосконалення теркового пристрою, в якому завдяки зміні форми елементів конструкції, введенню нових елементів та зміні їх взаємного розташування можна обробляти сипкий матеріал, при цьому збільшується експозиція обробітку матеріалу в робочому зазорі між дисками і покращуються умови защемлення та протягування матеріалу в робочому зазорі біла - рифлений диск, виключається можливість самовільного випадання матеріалу із зони дії бил, що впливає на повноту виділення зерна із оболонок, збільшується повнота виділеного насіння та забезпечується висока надійність протікання технологічного процесу.

45 Поставлена задача вирішується завдяки тому, що в терковому пристрої, який включає корпус з завантажувальним і вивантажувальним каналами, в котрому встановлені верхній нерухомий і нижній з приводом в обертальний рух теркові диски, згідно з винаходом, до нижньої поверхні верхнього нерухомого диска радіально у вигляді променів прикріплені біла, що виконані з розміщеними на них під гострим кутом до осі кожного з променів рифами, в 50 проміжках між білами концентрично до осі обертання дисків розміщені кільцеві виступи, а на верхній робочій поверхні нижнього диска виконані радіальні пази. При цьому на одній третині радіуса поверхні нижнього диска від центра до периферії кут між пазами складає α , на ділянці від третини до двох третин радіуса - $\alpha/2$, і на ділянці від двох третин радіуса до кінця диска - $\alpha/4$. Рифи на сусідніх білах нерухомого диска можуть мати різний напрямок, а висота кільцевих 55 виступів на робочій поверхні верхнього диска дорівнює висоті бил.

Така конструкція теркового пристрою дає змогу прискорити технологічний процес виділення насіння із оболонок, а саме у міру переміщення матеріалу від входу в робочий зазор до виходу з нього матеріал піддається інтенсивній дії робочих органів верхнього та нижнього з приводом в обертальний рух дисків. Крім того, розміщення на нижній поверхні верхнього нерухомого диска 60 в проміжках між білами виступів, які розміщені концентрично до осі обертання дисків,

унеможлиблює вільний прохід матеріалу від осі до периферії дисків. Тому при обертанні нижнього диска відбувається защемлення матеріалу між робочою поверхнею нижнього диска і білами верхнього нерухомого диска. Різний напрям рифів бил спонукає до зміщення матеріалу по нижньому диску з чергуванням напрямків зміщення від осі до периферії і навпаки.

5 Протягування матеріалу по поверхні нижнього диска відбувається із каскадним зміщенням його в напрямку периферії дисків. В результаті чого збільшується шлях руху частинок матеріалу в робочому зазорі між дисками, а також і експозиція дії робочих органів на матеріал. Розміщення на робочій поверхні нижнього диска радіальних пазів із збільшенням їх кількості на різних радіусах диска, збільшує кількість випадків контакту частинок матеріалу з їх виступами, інтенсифікуючи процес видалення насіння з оболонки.

10 Приклад виконання запропонованого винаходу теркового пристрою показано на кресленнях, де:

Фіг. 1 - терковий пристрій (фронтальний розріз); Фіг. 2 - верхній нерухомий терковий диск (вид знизу); Фіг. 3 - нижній привідний терковий диск (вид зверху).

15 Терковий пристрій включає корпус 1 (фіг. 1) з завантажувальним каналом 2. В завантажувальному каналі встановлений живильник-перегортач 3, який прикріплений до вала 4 нижнього з приводом в обертальний рух теркового диска 5. В корпусі 1 встановлений нерухомий диск 6, який має стакан 7, отвір, якого служить завантажувальним каналом 2. На зовнішній поверхні стакана 7 нарізана гвинтова різьба, на яку накручується різьбова втулка 8 для регулювання робочого зазору між верхнім нерухомим диском 6 і нижнім з приводом в обертальний рух терковим диском 5. Для фіксації від обертання верхній нерухомий диск 6 з'єднаний з кришкою 9 за допомогою штифтів 10, які входять в направляючі отвори 11 кришки 9 корпусу 1. До нижньої поверхні верхнього нерухомого диска 6 радіально у вигляді променів прикріплені біла 12 (фіг. 2), що виконані з рифами 13, які розміщені з чергуванням напрямку насічки, а в проміжках між білами концентрично до осі обертання дисків розміщені кільцеві виступи 14. Нижній з приводом в обертальний рух терковий диск 5 встановлений на вертикальному валу 4 в підшипниковій опорі корпусу 1 і приводиться в дію приводом 15. Верхня робоча поверхня нижнього диска 5 має радіальні пази 16 (фіг. 3), які виконані таким чином, що на одній третині радіуса поверхні диска від центра до периферії кут між пазами дорівнює α , на ділянці від третини до двох третин радіуса - $\alpha/2$, і на ділянці від двох третин радіуса до кінця диска - $\alpha/4$. До нижньої поверхні диска 5 прикріплені лопатки 17. В нижній частині периферії корпусу 1 під лопатками 17 розміщений вивантажувальний канал 18.

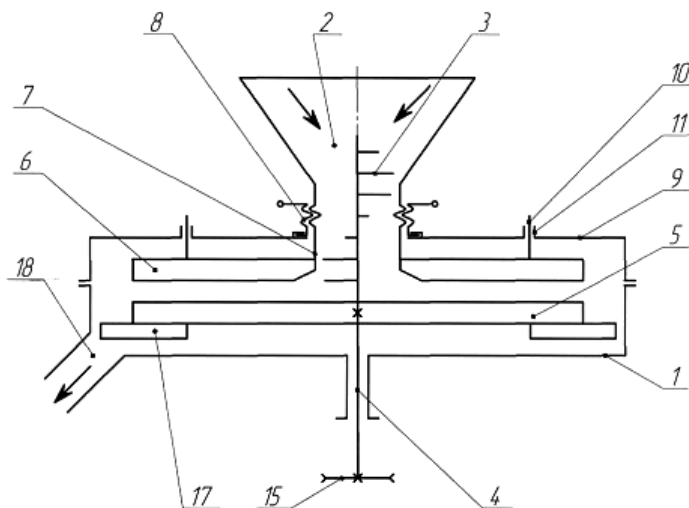
20 Терковий пристрій працює таким чином. Отриманий після збирання зернозбиральними комбайнами ворох з не витертим насінням багаторічних бобових трав подається в завантажувальний канал 2 теркового пристрою, де захвачується живильником-перегортачем 3 і подається в робочий зазор між верхнім нерухомим 6 і нижнім 5 з приводом в обертальний рух теркові диски. В робочому зазорі під дією відцентрової сили матеріал зміщується від осі дисків 5, 6 до їх периферії. Але виступи на верхньому нерухомому диску 6 не дають змоги матеріалу вільно зміщуватися в цьому напрямку, відбувається накопичення матеріалу та защемлення і протягування його в зазорі між білами верхнього нерухомого диска 6 і верхньою робочою поверхнею нижнього з приводом в обертальний рух теркового диска 5. В зазорі між робочими поверхнями верхнього 6 і нижнього дисків 5 при контакті матеріалу з робочими поверхнями бил 12 з рифами 13 та радіальними пазами 16, відбувається защемлення і протягування його між робочими поверхнями дисків 5, 6 та пошарове зміщення і перемішування частинок матеріалу в результаті чого обрушуються оболонки насінин, і насінини звільняються від оболонки. Далі за рахунок того, що біла 12 на диску розміщені з чергуванням напрямку насічки рифів 13, а також того, що виступи на верхньому нерухомому диску 6 встановлені з зазором до робочої поверхні нижнього з приводом в обертальний рух теркового диска 5, матеріал поступово переміщується до периферії дисків 5, 6, де також відбувається інтенсивне виділення насіння із оболонки. На виході із робочого зазору між верхнім нерухомим 6 і нижнім 5 з приводом в обертальний рух терковими дисками матеріал захвачується лопатками 17, які прикріплені до нижньої поверхні нижнього диска 5, і подається у вихідний канал 18 і далі виводиться за межі теркового пристрою.

55 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

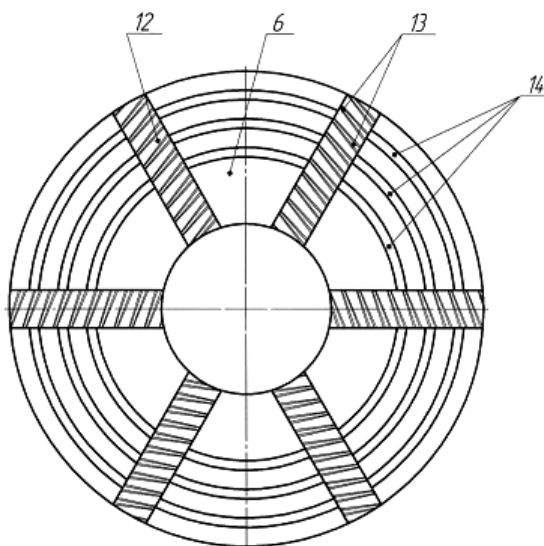
1. Терковий пристрій, який включає корпус з завантажувальним і вивантажувальним каналами, в котрому встановлені верхній нерухомий і нижній з приводом в обертальний рух теркові диски, який **відрізняється** тим, що до нижньої поверхні верхнього нерухомого диска радіально у

вигляді променів прикріплені біла, що виконані з розміщеними на них під гострим кутом до осі кожного з променів рифами, в проміжках між білами концентрично до осі обертання дисків розміщені кільцеві виступи, а на верхній робочій поверхні нижнього диска виконані радіальні пази.

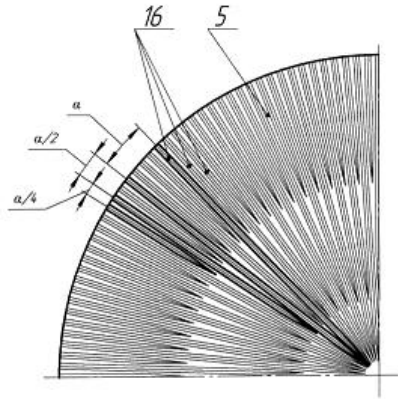
- 5 2. Терковий пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що на одній третині радіуса поверхні нижнього диска від центра до периферії кут між пазами складає α , на ділянці від третини до двох третин радіуса - $\alpha/2$ і на ділянці від двох третин радіуса до кінця диска - $\alpha/4$.
- 3. Терковий пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що рифи на сусідніх білах нерухомого диска мають різний напрямок.
- 10 4. Терковий пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що висота кільцевих виступів на робочій поверхні верхнього диска дорівнює висоті бил.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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