



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107612** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)
A01F 7/00
A01F 11/00
A01F 12/18 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2013 07308	(72) Винахідник(и): Анеляк Михайло Михайлович (UA), Кузьмич Альвіан Ярославович (UA), Кустов Сергій Олександрович (UA), Грицака Олександр Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.06.2013	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА" НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ, вул. Вокзальна, 11, смт Глеваха, Васильківський р-н, Київська обл., 08631 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 26.01.2015	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 33352 A1, 30.11.1933 DE 1274846 B, 08.08.1968 DE 3409951 C2, 21.09.1995 SU 913988 A1, 23.03.1982 US 5026322 A, 25.06.1991 DE 3735669 A1, 03.05.1989 DE 3212694 A1, 06.10.1983 SU 598587 A1, 25.03.1978 RU 2009139612 A, 10.05.2011
(41) Публікація відомостей про заявку: 26.08.2014, Бюл.№ 16	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.01.2015, Бюл.№ 2	

(54) МОЛОТИЛЬНО-СЕПАРУЮЧИЙ ПРИСТРІЙ

(57) Реферат:

Молотильно-сепаруючий пристрій включає циліндричний кожух з вхідним і вихідним каналами, біля вхідного каналу кожуха розташована молотильна зона, а біля вихідного каналу розташована сепаруюча зона. В кожусі на підшипникових опорах розміщений ротор з послідовно розташованими молотильними і сепаруючими робочими органами. В молотильній зоні кожуха в нижній частині розміщена молотильна дека з глухою рифленою поверхнею, а в його сепаруючій зоні розміщена решітчаста дека. Кожух закріплений нерухомо і охоплений циліндричним решетом, що з'єднане з ковшовим транспортером і встановлене з можливістю його обертання від автономного приводу. Під циліндричним решетом розміщений лоток, нижня частина якого виконана у вигляді сепаруючої поверхні, а в лотку біля сепаруючої поверхні на підшипникових опорах встановлений вал із закріпленими на ньому щітками, розміщеними по гвинтовій лінії. В кінці нижньої частини лотка розміщений вихідний канал.

UA 107612 C2

Винахід належить до галузі сільськогосподарського машинобудування і може використовуватися при конструюванні пристроїв для обмолоту, витирання та сепарації сільськогосподарських культур.

Відомий молотильно-сепаруючий пристрій, який включає циліндричний кожух з вхідним і вихідним каналом, причому в кожусі біля вхідного каналу розташована молотильна зона, а біля вихідного каналу розташована сепаруюча зона, в кожусі на підшипникових опорах розміщений ротор з послідовно розташованими молотильними і сепаруючими робочими органами, в молотильній зоні кожуха в нижній частині розміщена молотильна дека з сепаруючою поверхнею, а в його сепаруючій зоні розміщена решітчаста дека (патент RU № 2449531, кл. A01F 7/06, A01F 12/18).

Працює цей молотильно-сепаруючий пристрій наступним чином. Матеріал, який підлягає обмолоту подається в лійкоподібний вхідний канал, де захоплюється спіральними лопатками, які розміщені на вхідній частині ротора і зтягується в робочий зазор між ротором і молотильною секцією деки. В робочому зазорі матеріал захоплюється молотильними робочими органами ротора і протягується між ротором і декою із зміщенням його в радіальному та осьовому напрямках. В молотильній зоні відбувається обмолот (витирання) насіння та просипання обмолоченого насіння крізь сепаруючу поверхню деки. Із зони обмолоту матеріал надходить в зону сепарації, де насіння відділяється від солом'яної частини матеріалу та частково домолочуються. Із сепаруючої зони солом'яна частина матеріалу надходить у вихідний канал і відводиться за межі молотильно-сепаруючого пристрою. Насіннева частина матеріалу в зоні сепарації просипається крізь сепаруючу поверхню деки і транспортується шнековим транспортером на повітряно-решітну очистку для подальшого обробітку.

Недоліки цього молотильно-сепаруючого пристрою в тому, що при обмолоті дрібнонасінневих культур значна частина насіння залишається в оболонках, яка разом з очищенням від оболонок насінням просипається, як в зоні обмолоту, так і в зоні сепарації через сепаруючі поверхні дек і транспортуючими органами подається на повітряно-решітну очистку. На повітряно-решітну очистку надходить ворох з високим вмістом насіння в оболонках і дрібними солом'яними домішками. Це приводить до значного перевантаження решіт повітряно-решітної очистки. При високому відсотку вмісту в обмолоченому воросі насіння в оболонках і солом'яних домішок зменшується транспортуюча здатність решіт, збільшується товщина шару матеріалу, який переміщається по решету, а також погіршується процес розшарування, переміщення і розділення вороху на фракції насіння в оболонках і очищеного від оболонок насіння.

Таким чином, через відсутність в молотильно-сепаруючому пристрої робочих органів, здатних розділити ворох на фракції, його розділяють на повітряно-решітній очистці, де менш ефективний процес розділення продуктів обмолоту на фракції, що негативно впливає на роботу молотильно-сепаруючого пристрою.

Відомий також молотильно-сепаруючий пристрій, який включає циліндричний кожух з вхідним і вихідним каналом, причому в кожусі біля вхідного каналу розташована молотильна зона, а біля вихідного каналу розташована сепаруюча зона, в кожусі на підшипникових опорах розміщений ротор з послідовно розташованими молотильними і сепаруючими робочими органами, в молотильній зоні і сепаруючій зоні кожуха в нижній частині розміщена решітчаста дека (авт. св. СРСР № 598587 кл. A01F 7/06).

У цьому молотильно-сепаруючому пристрої матеріал, який підлягає обмолоту, подається в зазор між ротором і декою, де він захоплюється ротором і протягується по решітчастій деці. При русі по решітчастій деці відбувається процес обмолоту (витирання) і сепарації. Насіннева частина обмолоченого матеріалу просипається крізь решітчасту деку на транспортер вороху, а решта матеріалу зтягується робочими органами ротора у верхню частину кожуха. У верхній частині ротора солом'яні домішки, рухаючись між направляючими елементами по гвинтовій лінії, переміщується вздовж осі, де із соломи виділяється залишок насіння, яке проходить через решітку, утворену направляючими прутками, ковзає по поверхні кожуха і знову надходить на решітчасту деку. Солом'яна частина матеріалу на виході із робочого зазору захвачується вентилятором і виноситься за межі молотильно-сепаруючого пристрою.

Цей молотильно-сепаруючий є найближчим аналогом. Використання у цьому молотильно-сепаруючому пристрої направляючих елементів у вигляді пруткової решітки у верхній частині кожуха частково покращує процес виділення насіння із солом'яної частини матеріалу.

Основні недоліки цього молотильно-сепаруючого пристрою залишаються. Вони полягають в тому, що цей молотильно-сепаруючий пристрій може використовуватися в основному на культурах, які легко обмолочуються. Тому при обмолоті цих культур немає потреби у відборі фракції з невитертим насінням і подачі його на повторний обмолот.

Задачею винаходу є молотильно-сепаруючий пристрій, в якому завдяки зміні форми елементів конструкції, введенню нових елементів та зміні їх взаємного розташування виключається можливість просипання насіння через деку в молотильній зоні за рахунок чого збільшується експозиція обмолоту (витирання) насіння із оболонок, покращуються умови заземлення, протягування матеріалу по деці з глухою рифленою поверхнею, що впливає на повноту виділення зерна із оболонок, в сепаруючій зоні покращуються умови сепарації продукту обмолоту крізь решітчасту поверхню деки і циліндричне решето, що дає можливість розділити насіннєвий ворох на дві фракції і одну із них, фракцію з невитертим із оболонок насінням, подати на повторне витирання, тим самим забезпечити замкнутий цикл обробітку матеріалу в пристрої і на виході із молотильно-сепаруючого пристрою отримати очищене насіння.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що молотильно-сепаруючий пристрій, який включає циліндричний кожух з вхідним і вихідним каналом, причому в кожусі біля вхідного каналу розташована молотильна зона, а біля вихідного каналу розташована сепаруюча зона, в кожусі на підшипникових опорах розміщений ротор з послідовно розташованими молотильними і сепаруючими робочими органами, в молотильній зоні кожуха в нижній частині розміщена молотильна дека з глухою рифленою поверхнею, а в його сепаруючій зоні розміщена решітчаста дека, відповідно до винаходу кожух закріплений нерухомо і охоплений циліндричним решетом, встановленим з можливістю його обертання від автономного приводу, причому під циліндричним решетом розміщений лоток, нижня частина якого виконана у вигляді сепаруючої поверхні, а в лотку біля сепаруючої поверхні на підшипникових опорах встановлений вал із закріпленими на ньому щітками, розміщеними по гвинтовій лінії.

Така конструкція молотильно-сепаруючого пристрою дає змогу змінити протікання технологічного процесу обмолоту і сепарації матеріалу, а саме через відсутність сепарації обмолоченого вороху в молотильній зоні збільшується експозиція обмолоту (витирання) насіння, в робочому зазорі між молотильними робочими органами і глухою рифленою поверхнею деки матеріал піддається інтенсивному обмолоту (витиранню) насіння із колоса і оболонки. В сепаруючій зоні насіння і дрібні соломисті домішки просипаються крізь перфоровану поверхню деки і надходять на циліндричне решето, на решеті насіннєвий ворох розділяється на дві фракції. Перша фракція - очищене від оболонок насіння просипається крізь отвори циліндричного решета в лоток, з якого насіння щітками згрібається в тару, при цьому із насіннєвої фракції відбираються дрібні домішки, які просипаються через сепаруючу поверхню лотка. Друга фракція це схід з циліндричного решета невитертого із оболонок насіння, яке подається на повторний обмолот (витирання) в молотильно-сепаруючий пристрій.

Приклад виконання запропонованого винаходу молотильно-сепаруючого пристрою показано на кресленнях, де:

фіг. 1 - молотильно-сепаруючий пристрій (фронтальний розріз);

фіг. 2 - молотильно-сепаруючий пристрій (розріз по А-А на фіг. 1);

фіг. 3 - молотильно-сепаруючий пристрій (розріз по Б-Б на фіг. 1).

Молотильно-сепаруючий пристрій включає циліндричний кожух 1 з вхідним 2 і вихідним 3 каналами, в якому на підшипникових опорах 4 встановлений ротор 5 з послідовно розташованими робочими органами. В зоні вхідного каналу 2 на валу ротора 5 розміщений шнек 6, в молотильній зоні на роторі 5 розміщені молотильні робочі органи 7, а в сепаруючій зоні сепаруючі робочі органи 8. Напроти вихідного каналу 3 на роторі 5 встановлені лопатки 9.

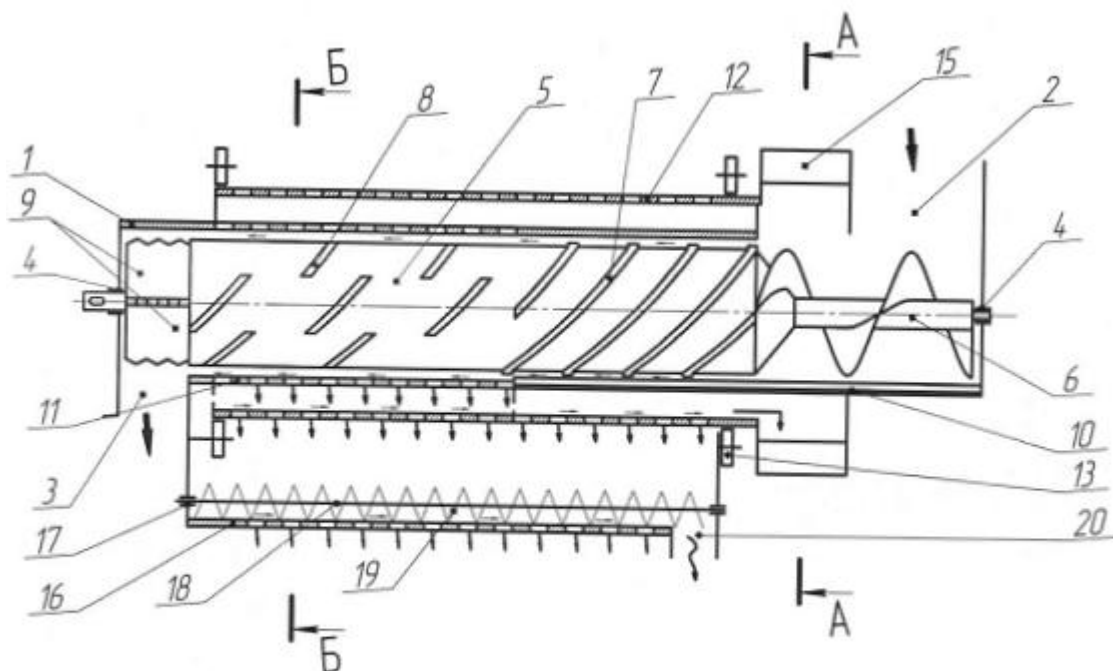
В нижній частині кожуха 1 молотильної зони розміщена дека 10 з глухою рифленою поверхнею з кутом обхвату ротора на 180°. В зоні сепарації кожух 1 має решітчасту поверхню 11. Крім того, поверхня кожуха охоплена циліндричним решетом 12. Циліндричне решето 12 встановлене на опорних роликах 13 з можливістю його обертання від автономного приводу 14. Циліндричне решето 12 з'єднане з ковшовим транспортером 15. Під циліндричним решетом 12 розміщений лоток 16, нижня частина якого виконана у вигляді сепаруючої поверхні. В лотку 16 біля сепаруючої поверхні на підшипникових опорах 17 встановлений вал 18 із закріпленими на ньому щітками 19, розміщеними по гвинтовій лінії. В кінці нижньої частини лотка 16 розміщений вихідний канал 20.

Молотильно-сепаруючий пристрій працює наступним чином. Матеріал завантажується у вхідний канал 2, де захоплюється шнеком 6, а потім молотильними робочими органами 7 ротора 5 і зтягується в робочий зазор між декою з глухою рифленою поверхнею 10 і ротором 5. В нижній частині молотильної зони в робочому зазорі між молотильними робочими органами 7 і глухою рифленою поверхнею деки 10 матеріал протягується по циліндричній поверхні деки 10, де піддається інтенсивному обмолоту (витиранню) насіння із колоса (оболонки) і разом з цим переміщується молотильними робочими органами 7 вздовж осі ротора 5. У верхній частині кожуха 1 за рахунок збільшення зазорів між кожухом 1 і молотильними робочими органами 7

матеріал частково розрихлюється, перемішується і перемішується вздовж осі ротора 5, а далі знову надходить на деку з глухою рифленою поверхнею 10, де повторно протягується по робочій поверхні деки 10. Процес подачі матеріалу в робочий зазор між декою 10 і ротором 5 повторюється кілька разів. Кількість повторень подачі матеріалу на деку 10 залежить від кута осьового нахилу установки робочих органів 7 ротора 5. На виході із молотильної зони матеріал 5 захватується сепаруючими робочими органами 8 ротора 5 і переміщується вздовж осі ротора 8. В сепаруючій зоні насіння відділяється від солом'яної частини матеріалу, просипається крізь решітчасту поверхню деки 11. Крізь решітчасту поверхню деки 11 просипається насіннева частина матеріалу, яка складається із очищеного від оболонок насіння і насіння в оболонках та 10 мілких солом'яних домішок. Солом'яна частина матеріалу переміщується вздовж осі ротора 5 і на виході із сепаруючої зони захватується лопатками 9 ротора 5 і виводиться за межі молотильно-сепаруючого пристрою. Насіннева частина матеріалу, яка просипається крізь решітчасту поверхню деки 11, подається на циліндричне решето 12. На циліндричному решеті 12 очищене від оболонок насіння проходить крізь отвори решета і осипається в лоток 16, а 15 насіння в оболонках сходять сходом в ковшовий транспортер 15 і подається на повторне обмолочування у вхідний канал 1. В лотку 16 насіння зміщається щітками 19 вздовж лотка 16, де із нього виділяються мілкі домішки, які просипаються крізь сепаруючу поверхню лотка 16. Очищене від дрібних домішок насіння подається щітками 19 у вихідний канал лотка 20.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Молотильно-сепаруючий пристрій, який включає циліндричний кожух з вхідним і вихідним каналами, причому в кожусі біля вхідного каналу розташована молотильна зона, а біля вихідного каналу розташована сепаруюча зона, в кожусі на підшипникових опорах розміщений 25 ротор з послідовно розташованими молотильними і сепаруючими робочими органами, в молотильній зоні кожуха в нижній частині розміщена молотильна дека з глухою рифленою поверхнею, а в його сепаруючій зоні розміщена решітчаста дека, який **відрізняється** тим, що кожух закріплений нерухомо і охоплений циліндричним решетом, встановленим з можливістю його обертання від автономного приводу і з'єднаним з ковшовим транспортером, причому під 30 циліндричним решетом розміщений лоток, нижня частина якого виконана у вигляді сепаруючої поверхні, а в лотку біля сепаруючої поверхні на підшипникових опорах встановлений вал із закріпленими на ньому щітками, розміщеними по гвинтовій лінії, в кінці нижньої частини лотка розміщений вихідний канал.



Фиг. 1

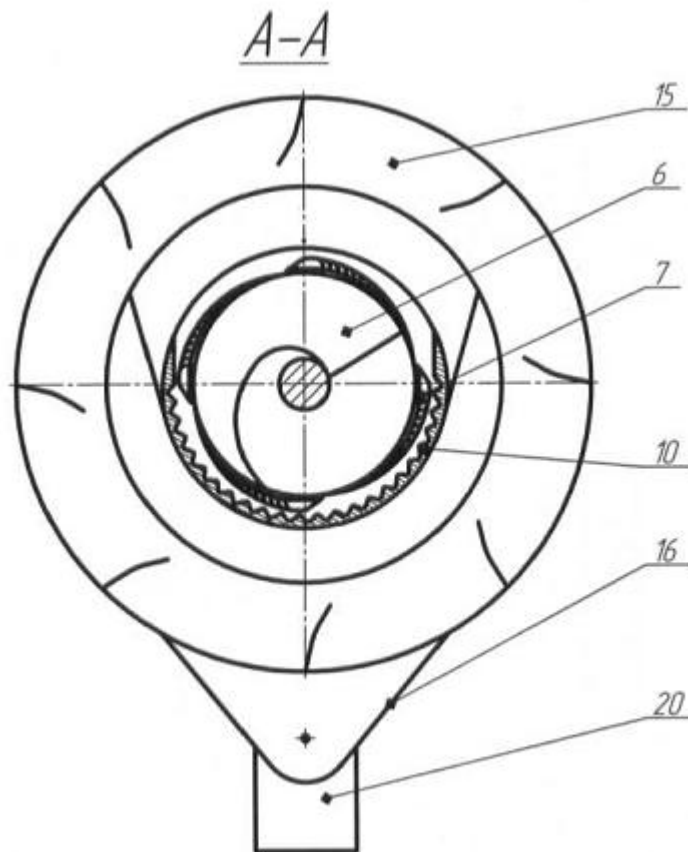


Fig. 2

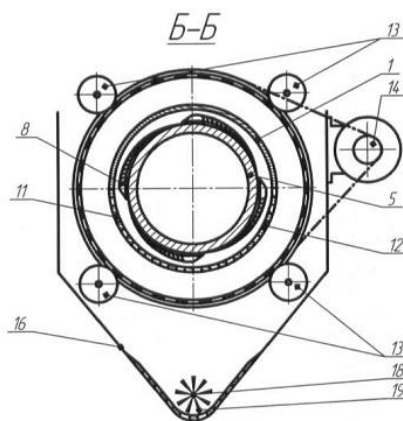


Fig. 3

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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