



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43443 (13) C2

(51) 7 A01F11/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ МОЛОТЬБИ ЗІБРАНОВОГО ЗЕРНА ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

(21) 98094926

(22) 18 02 1997

(24) 17 12 2001

(31) 96/1339

(32) 20 02 1996

(33) ZA

(86) PCT/US97/02432, 18 02 1997

(46) 17 12 2001, Бюл. № 11, 2001 р.

(72) Візаджі Андрі Дієдеріч, ZA

(73) МОДІМП (ПРОПРАЄТЕРІ) ЛІМІТЕД, ZA

(56) Патент США № 4869272

(57) 1 Спосіб молотби зібраного зерна у формі колосся, стручків і т.інш., що полягає в молотбі зібраного зерна у зоні молотби, яка обмежується, принаймні вздовж її нижнього краю ситом, пропущенні струменя повітряного потоку заданої сили та інтенсивності через зону молотби, виборі перфораційних отворів сита такими, щоб зерно, звільнене від полови під час молотби, проходило крізь них з невеликим зазором, встановленні сили або інтенсивності струменя повітряного потоку, в основному, такої, щоб виносити полову, яка має відносно низьку щільність, із зони молотби й дозволити звільненому від полови зерну, яке має відносно високу щільність, падати на поверхню сита, а також в збиранні зерна та дрібніших часточок полови, що проходять крізь сито, у жолобі, розташованому через певний проміжок під ситом, який відрізняється тим, що він включає пропущення додаткового струменя повітряного потоку заданої сили та інтенсивності через проміжок між ситом та жолобом, який виносить дрібніші частки полови з вищезгаданого простору, дозволяючи при цьому зерну падати у жолоб, забезпечення основного виходу для зерна у жолобі у напрямку кінця жолоба, який є вищим кінцем відносно вищезгаданого додаткового повітряного потоку, та спрямування основної частини зерна у напрямку виходу через вищезгаданий головний вихідний отвір для зерна, забезпечення додаткового вихідного отвору для зерна через жолоб у напрямку його кінця, який є нижчим кінцем відносно вищезгаданого додаткового повітряного потоку, щоб зерно, яке залишилося у жолобі, та уся полова, що залишилася, проходили крізь додатковий вихідний отвір для зерна.

2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що він включає перекриття частини простору між ситом та жолобом у подовжній позиції трохи нижче до-

даткового вихідного отвору для зерна, за допомогою поперечного кінцевого порогу, що простягається від дна жолоба.

3 Спосіб за п. 2, який відрізняється тим, що він включає перекриття частини проміжку між ситом та жолобом у подовжній позиції навпроти додаткового вихідного отвору для зерна і вище від вищезгаданого поперечного кінцевого порогу за допомогою поперечного проміжного порогу, що простягається від сита, для направлення додаткового струменя повітряного потоку обхідним шляхом повз проміжний та кінцевий пороги.

4 Спосіб за будь-яким з пп. від 1 до 3, який відрізняється тим, що включає розташування зони молотби та жолоба в цілому паралельно у нахилений позиції таким чином, щоб направлення протікання струменя повітряного потоку та додаткового струменя повітряного потоку спрямовувалися під нахилом угору.

5 Спосіб за будь-яким з пп. від 1 до 4, який відрізняється тим, що включає рециркуляцію зерна та усієї полови від додаткового вихідного отвору для зерна до зони молотби.

6 Спосіб за будь-яким з пп. від 1 до 4, який відрізняється тим, що включає проходження зерна та усієї полови від додаткового вихідного отвору для зерна до зони очищення, обмеженої принаймні вздовж її нижнього краю ситом, причому додатковий вихідний отвір для зерна спрямовують на вищезгадане сито, струшування або перемішування вищезгаданого зерна та полови, і

пропущення очищувального струменя повітряного потоку заданої сили та інтенсивності через зону очищення, причому перфораційні отвори сита вибирають такими, щоб очищене зерно проходило крізь них з невеликим зазором, а силу або інтенсивність очищувального струменя повітряного потоку задають в основному такими, щоб виносити полову, відносно низької щільності, із зони очищення й дозволити очищеному зерну, відносно високої щільності, падати на поверхню сита.

7 Спосіб за п. 6, який відрізняється тим, що включає транспортування зерна з головного вихідного отвору для зерна до впускного отвору зони очищення у подовжній позиції вище, відносно очищувального струменя повітряного потоку, від додаткового вихідного отвору для зерна, дію на вищезгадане зерно з головного вихідного отвору для зерна очищувальним повітряним потоком, що

звільняє зерно від усієї половини й дозволяє йому проходити крізь сито

8 Пристрій для молотби, зокрема для молотби зібраного зерна у формі колосся, стручків і т. інш., що містить

корпус, який визначає зону молотби і який має сито, виконане обмежувачем, принаймні нижній край зони молотби,

транспортувальний пристрій для транспортування зібраного зерна у зону молотби,

молотильний пристрій для молотби зібраного зерна у зоні молотби,

пристрій для генерування повітряного потоку, що забезпечує пропущення повітря у струмені повітряного потоку через зону молотби,

жолоб, розташований через певний проміжок під ситом,

який відрізняється тим, що він має

пристрій для генерування додаткового повітряного потоку, що забезпечує пропущення повітря у додатковому струмені повітряного потоку через проміжок між ситом та жолобом,

головний вихід для зерна у напрямку кінця жолоба, який є вищим кінцем відносно додаткового повітряного потоку, та додатковий вихідний отвір для зерна у напрямку нижнього кінця жолоба,

які виконані так, що зерно, звільнене від половини під час молотби, падає на поверхню сита, при цьому перфораційні отвори мають такий розмір,

що це звільнене від половини зерно проходить крізь них з невеликим зазором, а також виконані так, що половина виноситься у струмені повітряного потоку із зони молотби, і так, що зерно та дрібніші часточки половини, що проходять через сито, падають у напрямку жолоба для взаємодії з додатковим повітряним потоком, причому дрібніші часточки половини виносяться з проміжку з додатковим повітряним потоком, і крім того, виконані так, що основна частина зерна виходить із проміжку через головний вихідний отвір для зерна, а також так, що решта зерна та всієї половини, що залишається серед зерна, виходить із проміжку через додатковий вихідний отвір для зерна

9 Пристрій для молотби за п. 8, який відрізняється тим, що у ньому зона молотби в цілому має круглу циліндричну форму, причому вісь цієї зони нахилена під кутом принаймні 20° від горизонталі, сито має відповідну циліндричну аркоподібну або опуклу форму й розташовано в цілому концентрично відносно вказаної осі, а жолоб розташовано під ситом в цілому паралельно йому

10 Пристрій для молотби за п. 8 або 9, який відрізняється тим, що містить поперечний кінцевий поріг, що простягається вгору від жолоба частково у простір між жолобом та ситом у подовжній позиції нижче додаткового вихідного отвору для зерна для перекриття відповідної частини вищезгаданого простору

11 Пристрій для молотби за п. 10, який відрізняється тим, що містить поперечний проміжний поріг, що простягається вниз від сита частково у вищезгаданий проміжок у подовжній позиції навпроти додаткового вихідного отвору для зерна, що забезпечує можливість під час роботи перекривати відповідну частину вищезгаданого простору і таким чином направляти додатковий повітряний потік обхідним маршрутом повз проміжний та кінцевий пороги

12 Пристрій для молотби за будь-яким з пп. від 8 до 11, який відрізняється тим, що містить корпус для визначення зони очищення, що виконана відкритою з боку вищезгаданого додаткового отвору для виходу зерна,

сито, виконане обмежувачем, принаймні нижній край зони очищення,

струшувальний або перемішувальний пристрій для струшування або перемішування зерна та всієї половини, що він може містити і що отримано у зоні очищення із додаткового вихідного отвору для зерна, та

пристрій для генерування очищувального повітряного потоку, що здійснює пропущення повітря в очищувальному повітряному потоці через зону очищення,

виконані так, що зерно, очищене під час струшування або перемішування, падає на поверхню сита, перфораційні отвори якого мають такі розміри, що це очищене зерно проходить крізь них з невеликим зазором, і також виконані так, що половина виноситься в очищувальному струмені повітряного потоку із зони очищення

13 Пристрій для молотби по п. 12, який відрізняється тим, що включає канал від головного вихідного отвору для зерна до впускного отвору зони очищення вище від виходу додаткового вихідного отвору для зерна

дібну або опуклу форму й розташовано в цілому концентрично відносно вказаної осі, а жолоб розташовано під ситом в цілому паралельно йому

10 Пристрій для молотби за п. 8 або 9, який відрізняється тим, що містить поперечний кінцевий поріг, що простягається вгору від жолоба частково у простір між жолобом та ситом у подовжній позиції нижче додаткового вихідного отвору для зерна для перекриття відповідної частини вищезгаданого простору

11 Пристрій для молотби за п. 10, який відрізняється тим, що містить поперечний проміжний поріг, що простягається вниз від сита частково у вищезгаданий проміжок у подовжній позиції навпроти додаткового вихідного отвору для зерна, що забезпечує можливість під час роботи перекривати відповідну частину вищезгаданого простору і таким чином направляти додатковий повітряний потік обхідним маршрутом повз проміжний та кінцевий пороги

12 Пристрій для молотби за будь-яким з пп. від 8 до 11, який відрізняється тим, що містить корпус для визначення зони очищення, що виконана відкритою з боку вищезгаданого додаткового отвору для виходу зерна,

сито, виконане обмежувачем, принаймні нижній край зони очищення,

струшувальний або перемішувальний пристрій для струшування або перемішування зерна та всієї половини, що він може містити і що отримано у зоні очищення із додаткового вихідного отвору для зерна, та

пристрій для генерування очищувального повітряного потоку, що здійснює пропущення повітря в очищувальному повітряному потоці через зону очищення,

виконані так, що зерно, очищене під час струшування або перемішування, падає на поверхню сита, перфораційні отвори якого мають такі розміри, що це очищене зерно проходить крізь них з невеликим зазором, і також виконані так, що половина виноситься в очищувальному струмені повітряного потоку із зони очищення

13 Пристрій для молотби по п. 12, який відрізняється тим, що включає канал від головного вихідного отвору для зерна до впускного отвору зони очищення вище від виходу додаткового вихідного отвору для зерна

Як найближчий аналог може бути вказано спосіб та пристрій для молотби зібраного зерна, що описані в патенті США № 4869272 Відомий спосіб передбачає молотбу зібраного зерна у зоні молотби, яка обмежується ситом та пропущенні повітряного потоку заданої сили та інтенсивності через зону молотби

Перфораційні отвори сита вибирають такими, що зерно, звільнене від половини під час молотби, проходить крізь них з невеликим зазором

Силу та або інтенсивність струменя повітряного потоку у такому відомому способі встановлюють такою, щоб виносити половику, яка має відносно високу щільність, із зони молотби й дозволити звільнену від половини зерну, що має від-

Даний винахід стосується молотби зібраного зерна Конкретно він стосується способу молотби зібраного зерна та пристрою для його здійснення

Передбачається, що винахід знайде застосування для молотби таких зернових культур, як маїс (кукурудза), пшениця, бобові та подібні культури, тобто, для збирання зернових культур, що мають легкі або дрібні, або ж і легкі, і дрібні зерна, наприклад, пшениці

Варто уточнити, що термін "молотба" (та його похідні) має витлумачуватись як такий, що включає молотбу, відокремлення та очищення (та їх відповідні похідні)

носно високу щільність, падати на поверхню сита. Зерна та дрібніші частки полови, що проходять крізь сито, збирають у жолобі, розташованому через певний проміжок під ситом. Відповідний пристрій для молотби зібраного зерна дозволяє і який має сито, виконане обмежувачем край зони молотби, транспортувальний та молотильний пристрій. Крім того, він має також пристрій для генерування повітряного потоку, що забезпечує пропускання повітря у струмені повітряного потоку через зону молотби. Запропонований спосіб та пристрій для молотби зібраного зерна дозволяють поліпшити відділення зерна від полови, але ефективність такого відділення залишається все ж таки недостатньою.

В основу даного винаходу поставлено задачу створити такий спосіб для молотби зібраного зерна та пристрій для його здійснення, в яких завдяки введенню додаткових повітряних потоків та направлення їх у проміжок між ситом та жолобом, а також введенню певних конструкторських вдосконалень вдалось би підвищити винос дрібніших часток полови і за рахунок цього поліпшити ефективність молотби.

Згідно з першим аспектом даного винаходу, пропонується спосіб молотби зібраного зерна у формі колосся, стручків і т. інш., і цей спосіб включає виконання молотби зібраного зерна у зоні молотби, обмеженій принаймні уздовж нижнього краю за допомогою сита, що змушує повітряний потік заданої сили та інтенсивності проходити через зону молотби, і перфораційні отвори сита мають такі розміри, щоб крізь них очищене під час молотби зерно проходило з невеличким зазором, загальну силу або інтенсивність повітряного потоку задають таку, щоб він міг виносити полову (відносно низької щільності) з зони молотби, й дозволяв очищеному зерну (відносно високої щільності) осідати на поверхню сита.

Збирання зерна та незначної частини полови, що проходить крізь сито у жолоб, розташований через певний проміжок під ситом,

проходження додаткового повітряного потоку заданої сили та інтенсивності через проміжок між ситом та жолобом таким чином, щоб він видував цю незначну частину полови з вищезгаданого проміжку і водночас дозволяв зерну падати у жолоб,

забезпечення головного вихідного отвору для зерна з жолоба у напрямку кінця жолоба, який є вищим відносно вищезгаданого додаткового повітряного потоку, та пропускання основної частини зерна у напрямку до виходу через вищезгаданий головний вихідний отвір для зерна,

забезпечення додаткового вихідного отвору для зерна з жолоба у напрямку кінця жолоба, який є нижчим відносно вищезгаданого додаткового повітряного потоку для проходження зерна, що залишилося у жолобі, та усіх решток полови крізь додатковий канал виходу для зерна.

Для скорочення написання у даній специфікації терміни, що позначають напрямки або відносно розташування, такі як "вищий" та "нижчий", мають тлумачитися відносно напрямку додаткового повітряного потоку.

Серед переваг можна відзначити те, що даний спосіб може включати перекриття частини

проміжку між ситом та жолобом у подовжній позиції трохи нижче від додаткового вихідного отвору для зерна за допомогою поперечного кінцевого порогу, що проходить від дна жолоба.

У процесі розвитку можна досягти ще більшої переваги: спосіб може включати перекриття частини проміжку між ситом та жолобом також у подовжній позиції навпроти додаткового вихідного отвору для зерна й вище від вищезгаданого поперечного кінцевого порогу за допомогою поперечного проміжного порогу, що проходить від сита, для того, щоб спрямувати додатковий повітряний потік обхідним маршрутом повз проміжний та кінцевий пороги. У такому обхідному повітряному потоці легші часточки, тобто полова, значною мірою потрапляють під вплив повітряного потоку й спрямовуються за повітряним потоком. І навпаки, важчі часточки, тобто зерно, меншою мірою потрапляють під вплив повітряного потоку через їхню більшу інерцію й скеровуються прямо. Таким чином, через створення обхідного маршруту за допомогою порогів, зерно скеровується у необхідному напрямку й проходить у додатковий вихідний отвір для зерна більшою мірою, ніж полова.

Оптимальний спосіб може включати розташування зони молотби та жолоба в цілому паралельно під нахилом таким чином, щоб струмені повітряного потоку та додатковий струмінь повітряного потоку спрямовувалися під нахилом угору. Нахил має бути не меншим приблизно 20° , краще - не менше приблизно 30° , найкраще - приблизно 45° . Винахід, однак, не обмежується нахиленим положенням, і обсяг даного винаходу охоплює також горизонтальне і навіть вертикальне положення.

Даний спосіб може включати рециркуляцію зерна та усієї полови з додаткового вихідного отвору для зерна до зони молотби.

Як альтернативний варіант, даний спосіб може включати проходження зерна та усієї полови з додаткового вихідного отвору для зерна до зони очищення, нижній край якої обмежується ситом принаймні вздовж її довжини, додатковий вихідний отвір для зерна спрямовується на вищезгадане сито,

струшування або перемішування вищезгаданого зерна та полови, та

пропускання очищувального струменя повітряного потоку заданої сили та інтенсивності через зону очищення, перфораційні отвори сита мають такі розміри, щоб пропускати очищене зерно з невеличким зазором, сила або інтенсивність очищувального струменя повітряного потоку задаються, як правило, таким чином, щоб виносити полову (відносно низької щільності) із зони очищення й дозволяти очищеному зерну (відносно високої щільності) осідати на поверхню сита.

Крім того, даний спосіб може включати транспортування зерна (найзручніше - під дією сили тяжіння) з головного вихідного отвору для зерна до впускного отвору зони очищення, яка у подовжній позиції відносно очищувального струменя повітряного потоку розташовується на певному проміжку вище додаткового вихідного отвору для зерна, піддаючи вищезгадане зерно з головного вихідного отвору для зерна дії очищувального повітряного потоку для того, щоб уся полова виноси-

лася, а зерно могло проходити крізь сито. Передбачається, що взагалі усе зерно з головного вихідного отвору для зерна має проходити крізь сито, перш ніж досягається подовжня позиція, у якій зерно з додаткового вихідного отвору для зерна входить у зону очищення. Таким чином, передбачається, що зерно з відповідних каналів виходу не змішуватиметься в області над ситом у зоні очищення.

Згідно з іншими способами, очищення може здійснюватися традиційним способом, наприклад, у вібраційному ситі або очищувальному апараті зі зворотнопоступальним ситом.

Згідно з другим аспектом даного винаходу, пропонується апарат для молотьби, придатний для використання при молотьбі зібраних зернових культур у формі копосся, стручків тощо, апарат для молотьби включає корпус, який визначає зону молотьби й включає сито, що обмежує принаймні нижній край зони молотьби, транспортувальний пристрій, пристосований для транспортування зібраного зерна у зону молотьби, молотильний пристрій, пристосований для молотьби зібраного зерна у зоні молотьби, пристрій, що генерує струмінь повітряного потоку, пристосований для пропущення повітря у струмені повітряного потоку через зону молотьби, жолоб, розташований через певний проміжок під ситом, додатковий пристрій, що генерує струмінь повітряного потоку, пристосований для пропущення повітря у додатковому струмені повітряного потоку через проміжок між ситом та жолобом, основний канал виходу для зерна у напрямку кінця жолоба, який є вищим кінцем відносно додаткового повітряного потоку, та додатковий вихідний отвір для зерна у напрямку нижнього кінця жолоба,

розташування є таким, що зерно, звільнене від попови під час молотьби, падає на поверхню сита, перфораційні отвори сита мають такий розмір, що крізь них це звільнене від попови зерно проходить з невеличким зазором таким чином, що полова виноситься у повітряному потоці з зони молотьби таким чином, що зерно та дрібніші часточки попови, що пройшли крізь сито, падають у напрямку жолоба й потрапляють під дію додаткового струменя повітряного потоку, дрібніші часточки попови виносяться з простору з додатковим повітряним потоком таким чином, що більша частина зерна виходить із цього простору через головний вихідний отвір для зерна, а решта зерна та уся полова, що залишилася у зерні, виходять із цього простору через додатковий вихідний отвір для зерна.

Перевагою є те, що зона молотьби може мати загальну круглу циліндричну форму і має вісь молотильного валу, нахилена під кутом принаймні 20° (краще - принаймні 30° , найкраще - приблизно 45°) від горизонталі, сито має відповідну циліндричну аркоподібну або опуклу поверхню і розташовується в цілому концентрично з віссю молотильного валу, жолоб розташовується в цілому паралельно низу сита.

В удосконаленому варіанті апарат для молотьби може включати поперечний кінцевий поріг, що простягається вгору від жолоба частково у простір між жолобом та ситом у подовжній позиції трохи нижче додаткового вихідного отвору для

зерна, щоб перекривати відповідну частину вищезгаданого простору. У ще більш удосконаленому варіанті, крім того, апарат для молотьби може включати поперечний проміжний поріг, що простягається вниз від сита частково у вищезгаданий простір у подовжній позиції навпроти додаткового вихідного отвору для зерна, щоб перекривати відповідну частину вищезгаданого простору таким чином, щоб під час роботи скерувати додатковий струмінь потоку повітря обхідним маршрутом повз проміжний та кінцевий поріги.

У найбільш удосконаленому варіанті, призначеному для отримання особливо чистих зразків, апарат для молотьби може включати корпус, який визначає зону очищення, відкриту для вищезгаданого додаткового вихідного отвору для зерна, сито, що обмежує принаймні нижній край зони очищення, струшувальний або перемішувачий пристрій, пристосований для струшування або перемішування зерна та всієї попови, яка у ньому може міститись, отриманих у зоні очищення з додаткового вихідного отвору для зерна, та пристрій очищення, що генерує струмінь повітряного потоку, пристосований для пропущення повітря в очищувальному струмені повітряного потоку через зону очищення, розташування є таким, що зерно, очищене під час струшування або перемішування, падає на поверхню сита, перфораційні отвори сита мають такий розмір, що крізь них це очищене зерно проходить з невеличким зазором і таким чином, що полова виноситься в очищувальному струмені повітряного потоку із зони очищення.

У разі потреби апарат для молотьби може включати канал від головного вихідного отвору для зерна до впускного отвору зони очищення, що розташовується вище й на певному проміжку від додаткового вихідного отвору для зерна. Канал може проходити, у загальному випадку, під нахилом, щоб зерно з головного вихідного отвору для зерна протікало у зону очищення під дією сили тяжіння.

Фігура 1 показує осьовий переріз апарату для молотьби згідно з винаходом, і Фігура 2 показує переріз по лінії II - II на Фігурі 1.

На кресленнях апарат для молотьби згідно з даним винаходом позначено загальним номером 10. Апарат для молотьби являє собою складний пристрій для молотьби, що включає перший апарат у формі пристрою для молотьби, позначений загальним номером 12, та другий апарат у формі очищувального пристрою, позначений загальним номером 112. Перший та другий апарати пристосовані для здійснення послідовних етапів способу даного винаходу, тобто, діють послідовно. Другий апарат 112 розташований під першим апаратом 12.

Перший апарат для молотьби 12 включає корпус загальної круглої циліндричної форми, що має загальний номер 14 і визначає зону молотьби, що позначена номером 16, навколо осі молотильного валу 20. Вісь молотильного валу 20 нахилена, у даному варіанті втілення, під кутом 21° , величина якого становить від приблизно 30° до приблизно 45° від горизонталі.

Перший апарат для молотьби 12 включає молотильний пристрій 18, функціонально передбачений всередині зони молотьби 16.

Транспортувальний пристрій 22, який має форму гвинтового конвейєра або шнеку, пристосований для транспортування зібраних культур у формі колосся, стручків і т. п. від бункера 28 під нахилом угору в зону молотби 16. Гвинтовий конвейєр 22 має спільну молотильний валом вісь 20.

Подовжнє обмеження вздовж нижньої частини зони молотби 16 визначається за допомогою зігнутого у формі жолоба сита 24, що має перфораційні отвори. Сито 24 розташоване концентрично навколо осі 20.

На одному кінці, який під час роботи є верхнім кінцем зони молотби 16, передбачено вентилятор 26, що має спільну з молотильним валом вісь 20, для створення струменя повітряного потоку від бункера 28 через зону молотби й для випускання його через випускну трубу 32. Вентилятор 26 є вентилятором відцентрового типу, і його впуск, таким чином, розташовується на осі.

Головний вал або вісь 30 діє як трубчастий вал, на якому передбачено гвинт шнеку 22, а за гвинтом на валу 30 закріплені бильні (молотильні) бруски 18.1 молотильного пристрою, які простягаються у подовжньому напрямку як промені. Вентилятор 26 також змонтований на валу 30. В іншому варіанті виконання вентилятор 26 може приводитись у дію від валу 30 через коробку швидкостей.

Під ситом 24, в цілому паралельно до осі 20, передбачено жолоб 34, який зі свого нижнього кінця є відкритим, як показано під номером 36. Відкритий кінець 36 відносно другого апарату 112 є відповідним або аналогічним бункерові 28 відносно першого апарату 12, і веде у транспортувальний пристрій другого очищувального апарату 112.

Впускні отвори для повітря 35, які не потрапили у площину перерізу на Фігурі 1 і про які можна отримати уявлення з Фігури 2, дозволяють пропускати повітря через жолоб 34, як показано під номером 37, у вентилятор 26. Впускний отвір вентилятора 26 є достатньо великим для того, щоб для його поширювалася за межі зони молотби 16. Повітря також протікає через отвір між жолобом 34 та ситом 24 і через отвори у ситі 24 до центральної зони впускного отвору вентилятора. Цей потік повітря піднімає полови з поверхні сита й переносить полови до вентилятора.

Корпус для вентилятора 26 утворений частково поперечним порогом 27 на верхньому кінці жолоба 34. Поріг 27 закріплений на жолобі і простягається угору від жолоба. Поріг 27 легко замінюється, наприклад, для регулювання його висоти. Поріг 27 створює бар'єр, що не дає зерну, яке через свою відносно високу щільність концентрується вздовж дна жолоба, бути занесеним у вентилятор.

В удосконаленому варіанті передбачено поперечний проміжний поріг 29, розташований через певний проміжок вище порогу 27. Поріг 29 звисає з сита 24. Його легко можна пересунути для зміни, наприклад, його висоти.

Вільні кінці порогів 27 та 29 в оптимальному варіанті перекриваються, якщо дивитися на них в осьовій проекції. Вищий поріг скеровує зерно, яке переноситься повітрям, таким чином, щоб не дати цьому зерну потрапити у вентилятор. Крім того, пороги 27, 29 скеровують додатковий повітряний

потік обхідним шляхом для того, щоб моментально спрямувати майже весь цей потік у додатковий вихідний отвір для зерна 39, який буде описано нижче. Перевагою порогу 29 є те, що він розташовується навпроти центру додаткового вихідного отвору для зерна 39.

Як перевагу, варто відзначити той факт, що завдяки тому, що сито 24 та жолоб 34 мають просто аркоподібну або опуклу, а не кругову форму, повітряний потік 37 рухається по відносно вузькому каналу, таким чином додаючи йому ефективності, завдяки чому вистачає меншого обсягу повітря.

При використанні зібраних культур у формі колосся, стручків і т. п., падають під дією сили тяжіння у бункер 28 для транспортування під нахилом угору, як показано під номером 44, у зону молотби 16 за допомогою транспортувального пристрою 22. У зоні молотби 16 колосся, стручки і т. п. обмолочуються для звільнення зерна від полови.

Полова у зоні молотби 16 переноситься струменем потоку через вентилятор 26, щоб вийти через трубу 32, як показано під номером 48.

Зерно падає під дією сили тяжіння та під дією відцентрової сили через струмінь повітряного потоку на поверхню сита 24. Перфораційні отвори сита мають такий розмір, що звільнене від полови зерно проходить крізь них із зазором. Таким чином, звільнене від полови зерно з певною кількістю відносно дрібних часточок полови падає у жолоб 34, як показано під номером 46.

Дрібні часточки полови переносяться струменем потоку 37 вздовж жолоба 34.

Згідно з даним винаходом, пропонується перфорація, що забезпечує додатковий вихідний отвір для зерна 39 (згаданий вище) у дні жолоба 34 у напрямку його нижнього кінця. Поріг 27 може бути на нижньому краю додаткового вихідного отвору для зерна 39 або неподалік від нього. Додатковий вихідний отвір для зерна 39 веде через внутрішню камеру 41 до другого апарату 112.

Таким чином, зерно, яке може бути перенесене у струмені повітряного потоку 37, через відносно високу масу порівняно з масою дрібних часточок полови утримується на низькому рівні, тобто концентрується на дні жолоба 34. Частина струменя повітряного потоку, що несе це концентроване зерно, протікає через додатковий вихідний отвір для зерна 39 та камеру 41 (яка є відносно нерухомою по відношенню до повітряного потоку) в апарат 112. Поріг 27 значною мірою сприяє дії зазначеного механізму. Таким чином, фактично лише дрібні часточки полови виходять через вентилятор 26 та впускний отвір 32.

Довжина вихідного отвору для зерна може бути від 25% до 75%, найчастіше - приблизно 50% від довжини жолоба 34, який має приблизно таку ж довжину, як і сито 24. Проектована ширина вихідного отвору для зерна може бути приблизно однаковою з проектованою шириною сита. Висота камери 41 може приблизно дорівнювати проміжковій між ситом та жолобом.

Як було згадано вище, взаємодія порогів 27, 29 та додаткового струменя повітряного потоку скеровує струмінь потоку обхідним шляхом в обхід кінця порогу 29. Зерно, яке переноситься у додатковому струмені повітряного потоку і яке про-

сувається тангенційно за рахунок інерції через відносно високу щільність, скеровується прямо у додатковий вихідний отвір для зерна 39. Попова ж, навпаки, маючи відносно низьку щільність, іде за додатковим струменем повітряного потоку на видалення.

Основна частина звільненого від полови зерна 46 плавно рухається вздовж жолоба 34 через відкритий кінець 36, який є основним виходом для зерна у контексті даного винаходу, на транспортувальний пристрій 122 другого, очищувального апарату 112.

Подавець заявки вважає, що приблизно 25% утримуваного в рівновазі зерна виходить з першого апарату 12 через додатковий вихідний отвір для зерна 39, а решта, приблизно 75%, через головний вихідний отвір для зерна 36. Це співвідношення може регулюватися шляхом впливу на швидкість струменя повітряного потоку.

Крім того, висоти порогів 27, 29, а отже, і міра їхнього перекриття, можуть регулюватися через заміну одного з них або обох на порogi, що мають іншу довжину.

Другий очищувальний апарат 112 є подібним до першого молотильного апарату 12, і описувати його знову не варто. Компоненти та деталі позначено аналогічними номерами. Номером 118.1 позначено бруску для перемішування або струшування на місці бильних брусків 18.1.

Зерно, що проходить крізь перфораційні отвори через головний вихідний отвір для зерна 36, транспортується у зону очищення 116 за допомогою транспортувального пристрою 122. Зерно, що виходить через додатковий вихідний отвір для зерна 39, падає прямо у зону очищення 116.

Очищене зерно 146 вивантажується з апарату для молотби 10 через випускний отвір 136 у місце збирання. Попова видаляється через труби 32 і 132.

У разі потреби у жолобі 134 може бути передбачений рециркулюючий вихідний отвір для зерна, аналогічний додатковому вихідному отвору для зерна й розташований у відповідній йому позиції. Продукти, що виходять через цей рециркулюючий вихідний отвір для зерна, після цього мо-

жуть бути рециркульовані або повернені через бункер 28 або через транспортувальний пристрій 122.

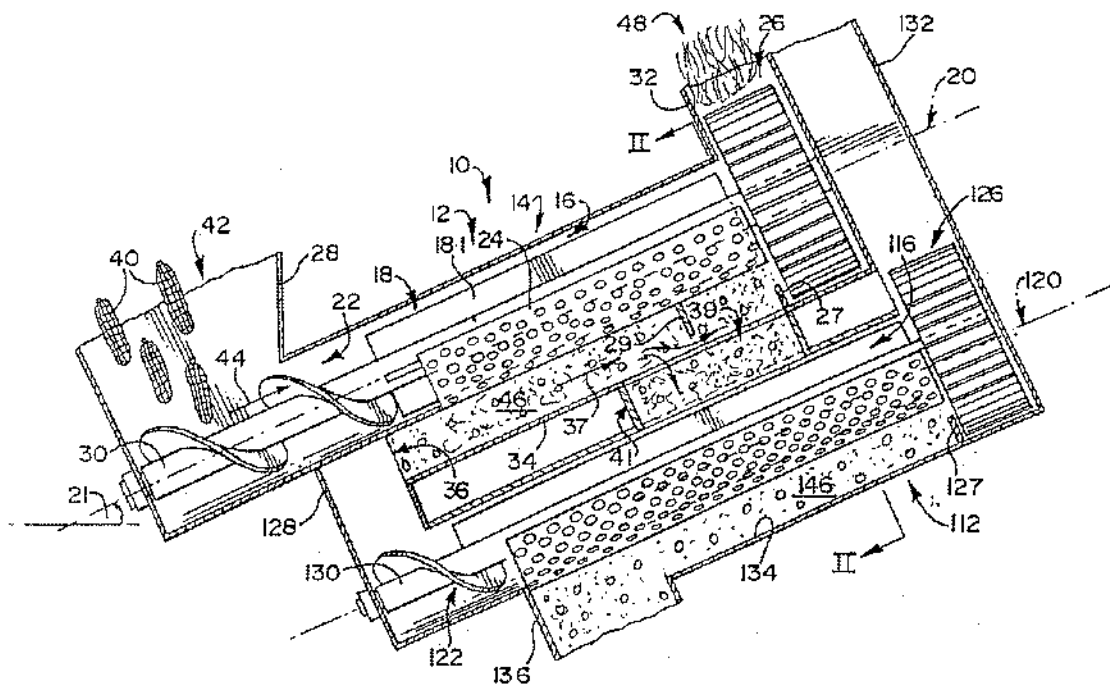
Заявник вважає, що у багатьох випадках молотба за допомогою першого молотильного апарату 12 забезпечує адекватне очищення зерна, і що у другому етапі, який є лише етапом очищення, потреби немає. Таким чином, у таких випадках зерно збирається від відкритого кінця 36, і продукти від додаткового вихідного отвору для зерна 39 повертаються або рециркулюють до бункера 28.

Першою перевагою є те, що зерно та попова відокремлюються вже у зоні молотби 16. Це веде до спрощення конструкції та підвищення ефективності роботи. Транспортування звільненого від полови зерна та полови спрощується, і можна отримати молотильний апарат, що не такий дорогий, як відомий заявникові апарат для молотби.

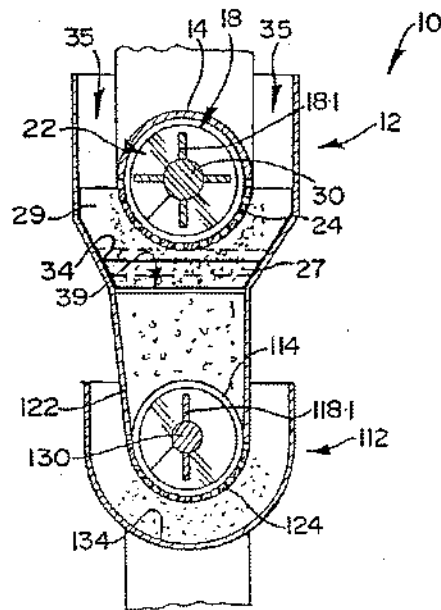
Ще однією перевагою є те, що сито 24 є стаціонарним, оскільки воно працює за допомогою сили тяжіння та відцентрової сили, обробляючи звільнене від полови зерно.

Ще однією перевагою є те, що сито, крізь яке проходить звільнене від полови зерно, має лише зігнуту аркоподібну, а не повну циліндричну форму. Забезпечення аркоподібного або, як у даному випадку, напівциліндричного сита, є цілком адекватним і дозволяє зекономити кошти.

Забезпечення додаткового вихідного отвору для зерна дозволяє значно підвищити інтенсивність струменя повітряного потоку без збільшення втрати зерна крізь випускний отвір 32. Це поглищує очищення. Особливу перевагу це дає у випадку дрібного або легкого зерна, такого як пшениця. Заявник вважає, що забезпечення цього додаткового вихідного отвору для зерна, особливо у зв'язку з порогом, що розташований нижче від нього, а також протилежним порогом, дозволяє суттєво збільшити завантаження апарату. У разі з легким та/або дрібним зерном завантаження можна збільшити на 100%, а у деяких випадках - і більше. Заявник вважає, що таке поліпшення може бути досягнуте завдяки активізації очищення шляхом збільшення інтенсивності струменя повітряного потоку.



Фиг. 1



Фиг. 2

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03