

Даний винахід стосується зернозбиральних комбайнів, обладнаних ротаційним вузлом для обмолоту та відокремлення зерна, який складається, щонайменше, з одного роторного корпусу з вузлом сітчастого фільтра з сітчастими отворами і привідного роторного пристрою, з можливістю обертання встановленого у роторному корпусі пристрою для збирання зерна, розташованого на деякій відстані від вузла сітчастого фільтра, очисний пристрій, в який надходить зерно, відібране з пристрою для збирання зерна, і всмоктувальної повітродувки, генеруючої всмоктувальний повітряний потік.

Осьові комбайни з ротаційними вузлами для обмолоту та відокремлення зерна добре відомі з рівня техніки. Термін "ротаційний вузол для обмолоту та відокремлення зерна" належить до пристрою, який, щонайменше, відокремлює ядра зерен від скошеного матеріалу, що надходить через ротаційний вузол для обмолоту та відокремлення зерна. Звичайні робочі елементи сепараційного ротора стикаються зі скошеним матеріалом і розбивають його, причому така їх розбивальна дія може сприйматися як операція обмолоту. Роторний пристрій на своїй зовнішній поверхні і роторний корпус на своїй внутрішній поверхні можуть бути додатково обладнані спеціальними збивальними елементами і рашпільними стрижнями, які здійснюють відповідні рухи, що забезпечують обмолот, проте вони не є обов'язковими для ротаційного вузла, призначеного для обмолоту та відокремлення зерна. Даний винахід не може вважатися применшенням наявності додаткових пристроїв для обмолоту, які розташовані зовні ротаційного вузла для обмолоту та відокремлення зерна. Такі ротаційні пристрої для обмолоту та відокремлення зерна можуть встановлюватися поздовжньо або поперечно стосовно напрямку руху зернозбирального комбайна, при цьому можливою є наявність одного або двох роторних корпусів, встановлених на одному і тому ж або на різних рівнях, причому вони можуть розміщатися горизонтально або бути нахиленими під кутом, крім того, в одному з роторних корпусів може бути встановлений один або декілька роторів, при цьому вони можуть обертатися в одному і тому ж або в протилежних напрямках.

Основною перевагою ротаційних пристроїв для обмолоту та відокремлення зерна є їхня висока роздільна здатність завдяки високим значенням відцентрових сил, якими вони можуть діяти на скошений матеріал, що подається через роторний корпус. Однак в результаті високої роздільної здатності не лише зерно, але й солома та деформована солома можуть відокремлюватися від скошеного матеріалу, і щоб одержати чисте якісне зерно, яке може бути зібране у зерновому бункері, виділена змішана фракція сама потребує відокремлення компонентів, що забруднюють зернову масу. Як правило, процес очищення здійснюється за допомогою спеціальних очисних пристроїв. Прикладом таких очисних пристроїв може служити звичайне решето, через яке з нижньої частини продувається очищувальний струмінь повітря. У той час, як більш важкі зерна провалюються крізь отвори у решетах, більш легкі фракції, подібні полові та деформованій соломі, виносяться убік очисним повітряним потоком і вивіюються з комбайна. З рівня техніки відомі також інші приклади очисних пристроїв. Всі вони стикаються з проблемою, яка полягає у тому, що їхня продуктивність не може досягати значень, еквівалентних роздільній здатності ротаційного вузла для обмолоту та відокремлення зерна, при цьому роздільна здатність очисних пристроїв є чинником, що обмежує загальну продуктивність зернозбирального комбайна.

Відповідно до викладеного, було зроблено декілька спроб підвищити очисну здатність зернозбирального комбайна. У патентному документі США №4,869,272 розкрита технічна пропозиція, суть якої полягає у використанні вентилятора з поперечним повітряним потоком, розміщеного у безпосередній близькості від вхідного кінця молотильного барабана, для надання повітрю потрібного напрямку за барабаном з метою забезпечення більш ефективного відокремлення зерна від полові та деформованої соломи. Проте недоліком даного вирішення є те, що вентилятор всмоктує повітря з верхньої ділянки решета очисного пристрою. В результаті виникає дуже сильний потік повітря, який дме крізь початкову ділянку решета, і ядра зерен, що проходять через цю ділянку, виносяться повітряним потоком угору, тому вони не можуть падати вниз через отвори у решеті очисного пристрою. За межами цієї ділянки повітряні потоки, що проходять через отвори у решеті, майже відсутні, тому що увесь повітряний потік, який надходить з очисного пристрою, повертається догори у напрямку вентилятора з поперечним потоком. Отже, на ділянці решіт, що залишилася, взагалі відсутня будь-яка очисна дія. Через наявність двох вентиляторів з поперечними потоками, що доповнюють одиночний роторний корпус, порушується також рівновага тиску повітряного потоку у поперечному напрямку в зоні розташування решіт. В результаті ефективність очисної дії очисного пристрою знижується через несприятливу дію вентилятора з поперечним повітряним потоком.

Існує ще одна спроба збільшення очисної здатності зернозбирального комбайна, описана у патентному документі DE 19624733, яка полягає у використанні пристрою, що генерує додатковий повітряний потік. Щоб уникнути появи сил, знижуючих очисну здатність очисного пристрою, всмоктувальний повітряний потік спрямовують через простір між спеціальними пристроями з соломи ("солом'яними ходками"), які використовують для відокремлення зерна від скошеного матеріалу, і пристроєм для збирання зерна, розташованим дещо нижче спеціальних пристроїв з соломи. Для того, щоб ефективно відсмоктати з маси зерна полови та деформовану солому, що осіла на пристрої для збирання зерна, потрібні високошвидкісні повітряні потоки. Оскільки швидкість повітряного потоку збільшується у міру наближення до всмоктувальної повітродувки, зростає небезпека виникнення ситуації, при якій ядра зерен, відокремлені від скошеного матеріалу спеціальними пристроями з соломи, не осядуть у пристрої для збирання зерна, а будуть утягнені всмоктувальною повітродувкою і викинуті з комбайна, склавши його втрати. Щоб уникнути цього, виникає необхідність у тому, щоб струмінь повітряного потоку утримувався на відносно низькому рівні і зникав, особливо у передній зоні спеціальних пристроїв з соломи, де, відповідно до ефекту поділу, відокремлюється високий відсоток зерна від полові. Вирішення проблеми розкрито у наведеному в даній заявці прикладі здійснення за допомогою ротаційного пристрою для обмолоту та відокремлення зерна. Ще один недолік полягає у тому, що через велику кількість отворів у спеціальних пристроях з соломи потік повітря, утворений всмоктувальною повітродувкою, утягується через ці отвори з простору над пристроями з соломи у простір під пристроєм з соломи. Це призводить до того, що додаткова кількість полові та деформованої соломи втягується цим всмоктувальним потоком повітря через отвори у пристроях з соломи, чого слід уникати. В результаті ефективність такої конструкції дуже обмежена.

Технічна задача, яку вирішує даний винахід, полягає у підвищенні очисної здатності зернозбирального

комбайна за рахунок використання додаткового вузла всмоктувальної повітродувки.

Таке збільшення очисної здатності може бути досягнуте, якщо повітряний потік, генерований вузлом всмоктувальної повітродувки, буде віяти догори через трубу, яка спрямовуватиме потік повітря з простору між роторним корпусом ротаційного вузла для обмолоту та відокремлення зерна і пристроєм для збирання зерна в зоні задньої половини корпусу ротаційного вузла для обмолоту та відокремлення зерна у бік вузла всмоктувальної повітродувки. Перевага даної конструкції полягає у тому, що, по-перше, відповідні фракції половини та деформованої соломи не приглушують очисну функцію очисного пристрою, оскільки ці фракції відсмоктуються раніше, і, по-друге, цей процес може бути виконаний дуже ефективно, тому що ядра зерен не можуть бути утягнені вузлом всмоктувальної повітродувки, оскільки вхід всмоктувальної повітродувки не знаходиться у безпосередній близькості від зони поділу ротаційного вузла для обмолоту та відокремлення зерна. Навпаки, під час руху угору через трубу більш легкі фракції суміші, відокремленої від скошеного матеріалу і утягненої в трубу потоком повітря, генерованим вузлом всмоктувальної повітродувки, відокремлюються й виносяться вихровим потоком від ядер зерен, які також могли б бути утягнені в трубу, і ядра зерен в умовах, що створилися, можуть опускатися вниз по трубі у пристрій для збирання зерна, який спрямує ці ядра зерен у традиційний очисний пристрій. Це відбувається настільки ефективно, що понад 50% половини і деформованої соломи може бути віддалено за допомогою вузла всмоктувальної повітродувки без збільшення втрат у пристрої відокремлення зерна та в очисному пристрої. Решта операцій процесу очищення можуть бути легко виконані у традиційному очисному пристрої. При такому способі збільшення ефективності очищення загальна ефективність комбайна може у значній мірі підвищитися, оскільки проблема ефективності очищення вже не буде обмежувальним чинником, а всі зусилля розробників можуть бути спрямовані на вирішення інших проблем конструкції.

Якщо форма труби буде обумовлюватися передньою стінкою, задньою стінкою і, щонайменше, двома бічними стінками, може бути отримана проста і дешева у виготовленні конструкція. Оскільки труба у поперечному перерізі посилена у напрямку вузла всмоктувальної повітродувки, швидкість повітряного потоку може підтримуватися, щонайменше, на постійному рівні або навіть збільшуватися, у результаті чого матеріал буде транспортуватися без втрат. Оскільки швидкість повітряного потоку в трубі або в зоні зазорів секційних стінок змінюється за допомогою використання регульованих елементів, машина може легко налаштовуватися на відповідні умови збирання врожаю та на вид сільськогосподарської культури, що підлягає збиранню. Через те що кут нахилу пристрою для збирання зерна може регулюватися, з'являється можливість впливу на процес переміщення ядер зерна. Це викликає особливий інтерес у зв'язку з можливістю регулювання швидкості потоку повітря таким чином, щоб в результаті обидві настройки могли забезпечувати задовільне функціонування. Оскільки вузол всмоктувальної повітродувки розташовується в площині над вузлом обмолоту та відокремлення зерна, з'являється достатньо місця для розміщення такого компонента без порушення функції компонента зернозбирального комбайна, який вже є в наявності. Він може бути легко сполучений з трубою, при цьому зберігаються незначні відстані від інших привідних послідовно розташованих елементів. Тому що суміш з повітря, полови і соломи видається вузлом всмоктувальної повітродувки через спрямований униз відвід, вона переміщається простором, що оточує всі інші компоненти, не впливаючи на їхні функції. Енергія повітряного потоку використовується для транспортування і розвантаження половини та деформованої соломи на ґрунт. У відводі можуть встановлюватися напрямні лопатки або датчики втрат зерна. Вузол всмоктувальної повітродувки може бути також розташований збоку від вузла для обмолоту та відокремлення зерна. Крім того, вузол всмоктувальної повітродувки може бути сполучений з трубою спрямованим вниз з'єднувальним патрубком. При такому компонованні вузол всмоктувальної повітродувки може встановлюватися у будь-яке положення, де він не перешкоджає функціонуванню якогось іншого компонента зернозбирального комбайна. У тому випадку, якщо вузол всмоктувальної повітродувки подає по відводу суміш з повітря, полови і деформованої соломи у дробарку, може бути забезпечений процес рівномірного розсіювання. При наявності кута між основним напрямком руху потоку повітря у вільному просторі під вузлом для обмолоту та відокремлення зерна і основним напрямком повітряного потоку у трубі поділ суміші на зерно і полу може бути забезпечений завдяки настроюванню на різний радіус повороту кута в діапазоні його меж.

Що стосується іншого аспекту винаходу, зернозбиральний комбайн містить перший розвантажувальний пристрій для половини і подрібненої соломи позаду першого очисного пристрою і додатково містить другий розвантажувальний пристрій для половини і деформованої соломи, відрізнених із зони під вузлом для обмолоту та відокремлення зерна через трубу за допомогою вузла всмоктувальної повітродувки, яка видає суміш з повітря, половини і деформованої соломи через відвід або на ґрунт, або в дробарку у зоні другого розвантажувального пристрою. Таким чином, існує два незалежних транспортних канали для половини і деформованої соломи, які необхідно відокремити від зерна, що очищається. При цьому один з каналів функціонує традиційно, а інший залежить безпосередньо від роботи вузла всмоктувальної повітродувки. Значна перевага другого розвантажувального пристрою полягає у тому, що очисна функція очисного пристрою не приглушується тими фракціями, які відсмоктуються і вивантажуються зовсім іншими технічними засобами, зокрема не знижується тиск повітряного потоку та ефективність розвантаження.

Тому що у всіх прикладах здійснення винаходу вузол всмоктувальної повітродувки може бути увімкнений або вимкнений, з'являється можливість забезпечення відповідності використання вузла всмоктувальної повітродувки вимогам ситуації збирання врожаю. Зернозбиральний комбайн не потребує додаткової потужності двигуна, оскільки в сухих умовах, коли утворюється велика кількість половини і деформованої соломи, сепараційні ротори не потребують великої кількості енергії, причому енергія, що вивільняється, може бути використана для роботи пристроїв вузла всмоктувальної повітродувки. В умовах підвищеної вологості, коли сепараційний ротор потребує більшої витрати енергії, всмоктувальна повітродувка може бути відключена, оскільки в таких умовах утворюється незначна кількість половини та деформованої соломи.

Викликає також інтерес модифікація відповідних компонентів у вигляді альтернативних варіантів.

Винахід описаний більш докладно з використанням креслень, на яких зображене наступне:

Фіг.1 ілюструє вигляд збоку часткового вириву самохідного зернозбирального комбайна;

Фіг.2 показує більш докладно відмічену зону на Фіг.1;

Фіг.3 ілюструє вертикальний поперечний переріз вузла для обмолоту та відокремлення зерна і вузла всмоктувальної повітряної продувки по III-III на Фіг.1;

Фіг.4 показує вигляд збоку альтернативного прикладу здійснення винаходу;

Фіг.5 показує удосконалення, що забезпечує процес поділу на фракції суміші, яка надходить з підготовчого піддона, за допомогою вузла всмоктувальної повітряної продувки.

На Фіг.1 подано самохідний комбайн 10, який включає кабіну 12 для оператора, колеса 14, ємність для зерна і відсік 16 двигуна, показаного схематично без описання подробиць конструкції, корпус завантажувального пристрою 18, до якого може бути приєднана жниварка, молотильний барабан 20 з увігнутою поверхнею 22, ротаційний вузол 24 для обмолоту та відокремлення зерна, очисний пристрій 26, що містить вузол повітряної продувки 28 і очисні решета 30. Врожай скошується або підбирається з валків жниваркою (не показана), а потім надходить в комбайн 10 через корпус завантажувального пристрою 18. Скошений матеріал обмолочується в зоні молотильного барабана 20 і увігнутої поверхні 22 та транспортується в ротаційний вузол 24 для обмолоту і відокремлення зерна. У процесі руху скошеного матеріалу по спіралі навколо поздовжньої осі обмолочувального і сепараційного ротора всередині ротаційного вузла 24 для обмолоту та відокремлення зерна ядра зерен вивантажуються з корпусу вузла 24 для обмолоту та відокремлення зерна через отвори у решетах 32. Полова та деформована солома також вивантажуються з вузла 24 для обмолоту та відокремлення зерна. Зерно провалюється у вільний простір 34, який у нижній частині закритий пристроєм 36 для збирання зерна. Солома вивантажується з вузла 24 для обмолоту та відокремлення зерна через розвантажувальну кінцеву ділянку, звідки вона може, при необхідності, спрямовуватися в дробарку або вивантажуватися на ґрунт.

Пристрій 36 для збирання зерна подано у вигляді зворотного піддона. Такий зворотний піддон містить пристрої, що поліпшують процес транспортування зерна у напрямку очисного пристрою 26 проти потоку повітря, що проходить вільним простором безпосередньо під вузлом 24 для обмолоту та відокремлення зерна. Як приклад, у такому пристрої піддон для зерна може бути привідним і здійснювати коливальний рух. Крім того, він може бути виконаний у вигляді привідного стрічкового конвеєра. Пристрій 36 для збирання зерна має поверхню, нахилену у напрямку горизонтальної осі комбайна таким чином, що ядра зерен, які падають на цю поверхню, мають можливість переміщення у напрямку очисного пристрою 26. Поверхня пристрою 36 для збирання зерна може бути обладнана східчастим орєбренням, у результаті чого ядра зерен можуть переміщатися тільки вниз східчато. Напрямок руху ядер зерен показано стрілками, виконаними суцільною лінією, тоді як напрямку руху потоку повітря показано порожнистими стрілками з суцільними лініями, а шлях полови і деформованої соломи показаний стрілками з переривчастими лініями. Можна бачити, що у вільному просторі 34 напрямку руху ядер зерен, з одного боку, і напрямку руху полови та деформованої соломи і потоку повітря, з іншого боку, протилежні. Для поліпшення процесу відокремлення ядер зерен, що знаходяться на пристрої 36 для збирання зерна, від інших фракцій, які, можливо, усе ще присутні в масі цих ядер зерен, можуть бути передбачені незначні отвори у стінці пристрою 36 для збирання зерна, через які повітря може всмоктуватися у вільний простір 34. З використанням потоку повітря, що проходить через зазначені отвори, може бути забезпечене додаткове очищення ядер зерен, які знаходяться на пристрої 36 для збирання зерна.

Протилежно спрямований рух повітря, полови і деформованої соломи у вільному просторі 34 генерується вузлом 40 всмоктувальної повітряної продувки, яка всмоктує повітря через трубу 42 з вільного простору 34. Форма труби 42 зумовлена передньою стінкою 50, задньою стінкою 52 і бічними стінками 54, 56, які можуть бути ідентичними бічними стінками корпусу вузла 24 для обмолоту та відокремлення зерна. Оточуючі стінки 50-56 звичайно закриті, у результаті чого повітряний потік, генерований вузлом 40 всмоктувальної повітряної продувки, примушується до переміщення у напрямку, зумовленому бічними стінками 50-56 труби 42. Оскільки форма бічних стінок 50-56 труби 42 утворює канал, спрямований дотри, потік повітря з усіма компонентами, які він несе, примусово поривається угору у заданий пункт призначення.

Для забезпечення безперервного повітряного потоку повітря може входити в зону вільного простору 34 через вхідні повітряні отвори. Такі отвори можуть розташовуватися у верхній частині корпусу вузла 24 для обмолоту та відокремлення зерна. Отвори позначені позицією 44. Подібні отвори можуть розташовуватися у бічних стінках корпусу у вигляді отворів, позначених позицією 46. Повітря може також всмоктуватися через увігнуту стінку 22 і корпус 18 завантажувального пристрою або через будь-які інші отвори, які не показані, у передній частині комбайна через очисний пристрій 26, а також через отвори у решетах 32, при цьому всмоктування повітря через усі ці отвори може здійснюватися відповідно до будь-якого одного способу або кількома способами одночасно. Якщо вхідні отвори для повітря знаходяться у передній частині комбайна, з'являється можливість підведення повітряного потоку через простір безпосередньо під увігнутою поверхнею 22, розташованою над підготовчим піддоном, де суміш із зерна і полови збирається і переміщається у напрямку до очисного пристрою 26. Потім цей потік повітря здатний не тільки відібрати полови і деформовану соломку з вільного простору безпосередньо під вузлом 24 для обмолоту та відокремлення зерна, але й з матеріалу, зібраного на підготовчому піддоні. Якщо повітряний потік достатньо сильний, потік матеріалу псевдозріджується, що сприяє ефективному поділу матеріалу на різні фракції.

Щоб забезпечити безпечне транспортування ядер зерен у напрямку до очисного пристрою, кут нахилу пристрою 36 для збирання зерна і швидкість повітряного потоку, який проходить через вільний простір 34, повинні відповідати один одному. Сприятливі результати можуть бути досягнуті, якщо швидкість повітряного потоку зможе змінюватися, наприклад, при зміні швидкості вузла 40 всмоктувальної повітряної продувки, припустимо, за допомогою робочих компенсаційних дисків на блокувальному приводі або шляхом зміни відкритого поперечного перерізу повітряних впускних отворів, або завдяки відкриттю байпаса у безпосередній близькості від вузла 40 всмоктувальної повітряної продувки, або якщо кут нахилу пристрою 36 для збирання зерна може бути змінений, наприклад, за допомогою гідравлічного циліндра 38, або при умовах, створених комбінацією перелічених засобів. Використовуючи всі ці засоби, можна легко настроїти налагоджувальні параметри на одержання різних швидкостей потоку повітря у залежності від виду зернових культур, що збираються.

Важливо створити сильний потік повітря у безпосередній близькості від поверхні пристрою 36 для

збирання зерна. Тому необхідно сформувати закритий корпус, через який може проходити певний повітряний потік. Вільний простір 34 закритий у своїй кінцевій зоні у напрямку труби 42 фіксованою стінкою, яка може поперечно розташовуватися над пристроєм для збирання зерна і ущільнена при стикуванні з трубою 42 гумовими прокладками або іншими еластичними елементами. У напрямку бічних сторін вільний простір 34 може бути закритий бічними стінками корпусу, у якому встановлений вузол 24 для обмолоту та відокремлення зерна. Закритий корпус, через який спрямовується повітряний потік, може розташовуватися аж до передньої стінки комбайна, якщо повітряний потік у цій зоні також буде відчувати дію вузла всмоктувальної повітряної машини. Щоб забезпечити проходження повітряного потоку, необхідно забезпечити відповідне розміщення повітряних входних отворів, через які повітря може бути утягнене в корпус.

Як буде пояснено далі, у безпосередній близькості від пристрою для збирання зерна не складно проконтролювати швидкість повітряного потоку. У протилежному випадку важко відокремити легкі частки, наприклад, полови і деформовану солому від ядер зерен. Якщо швидкість повітряного потоку падає нижче певного рівня, повітряний потік не в змозі створити умови, при яких фракції полови та деформованої соломи підтримуються у повітряному потоці у завислому стані. Внаслідок цього дані фракції будуть опускатися вниз, накопичуватися і перешкоджати нормальній роботі машини. Замість збільшення продуктивності у результаті, буде збільшений час простою. Для того, щоб утримувати повітряний потік у безпосередній близькості від пристрою 36 для збирання зерна, доцільно створювати у верхній частині корпусу вузла 24 для обмолоту та відокремлення зерна повітряні секції, які відділені одна від одної поперечно розташованими секційними стінками 60' і 60". Секційна стінка 60' і 60" замикає секцію від одного боку корпусу до іншого боку, при цьому вона проходить від верхньої частини корпусу під решетами 32. Вона цілком оточує роторний корпус вузла 24 для обмолоту та відокремлення зерна. Відповідно до цього повітряний потік, генерований вузлом 40 всмоктувальної повітряної машини, може проходити через таку секційну стінку 60', 60" тільки у зоні щілини, яка зумовлюється нижнім краєм секційної стінки, бічними стінками корпусу і поверхнею пристрою 36 для збирання зерна. Послідовність таких щілин у подовжньому напрямку з настроюванням на відповідні межі поперечних перерізів може забезпечити прискорення повітряного потоку. Щонайменше, послідовністю кількох секційних стінок 60', 60" швидкість повітряного потоку може підтримуватися на заданому рівні. Виникає можливість всмоктування, щонайменше, порції повітря через одну повітряну секцію за допомогою повітряних впускних отворів 44, 46, розташованих у верхній частині корпусу. Завдяки цьому можна уникнути швидкого накопичування полови над роторним корпусом вузла 24 для обмолоту та відокремлення зерна, тому що безперервно спрямований вниз повітряний потік здуває полови у цьому ж напрямку. Перевагою запропонованого технічного вирішення є також те, що розташування секційних стінок 60', 60" у подовжньому напрямку може змінюватися. Завдяки цьому виникає можливість впливу на протяжність повітряного потоку, що проходить над елементом 36 пристрою для збирання зерна, при цьому з'являється можливість впливу на місця розташування щілин, де прискорюється повітряний потік.

Як видно на Фіг.1, між головним напрямком повітряного потоку, що проходить над поверхнею пристрою для збирання зерна, і головним напрямком повітряного потоку, що проходить через трубу 42, передбачений кут. При вигині лінії руху повітряного потоку між першим і другим напрямками фракції, що рухаються у повітряному потоці, мають різні траєкторії руху, обумовлені, головним чином, їхньою питомою вагою. Отже, у результаті вигину лінії руху відбувається поділ маси на ядра зерен, які мають тенденцію бути відкинутими до задньої стінки 52, оскільки вони мають більший радіус повороту, і звідти падати вниз на пристрій 36 збирання зерна та на більш легкі фракції, наприклад, полови або деформовану солому, з меншим радіусом повороту, які завдяки своїй більш легкій вазі і виносяться догори через трубу 42 у напрямку вузла 40 всмоктувальної повітряної машини.

Перевагою запропонованого технічного вирішення є також те, що труба 42 посилена по своєму поперечному перерізу у напрямку вузла 40 всмоктувальної повітряної машини, тому що дана ознака забезпечує можливість прискорення повітряного потоку, що дозволяє уникнути осадження у небажаному місці розташування полови і деформованої соломи, завислих у повітряному потоці.

Виходячи із зображення на Фіг.2, довжина пристрою 36 для збирання зерна може змінюватися за рахунок встановлення легко фіксованої знімної подовжувальної пластини 48, з одного боку, для регулювання обсягу повітря, що всмоктується з очисного пристрою 26, а з іншого боку - для контролю місця розташування зібраного зерна, яке опускається в очисний пристрій 26. Перевагою даного винаходу є виникнення можливості обмеження обсягу повітря, яке всмоктується з очисного пристрою 26, оскільки якщо обсяг повітря, що надійшов із зазначеної зони, стає надто великим, функція очисного пристрою 26 у значній мірі приглушується. Позитивним є також те, що напрямку руху ядер зерен, що опускаються вниз з пристрою 36 для збирання зерна, може бути скоординований безпосередньо в повітряний потік, створюваний вузлом повітряної машини 28, тому що у цьому випадку такий потік може легко відокремити залишки полови та деформованої соломи, які усе ще мають можливість змішуватися з ядрами зерен. Однак і в даному випадку залишається необхідність у наявності щілини достатнього розміру між зовнішнім торцем подовжувальної пластини 48 або пристроєм 36 для збирання зерна і верхньою поверхнею решета 30, щоб дати можливість повітряному потоку, створеному пристроєм повітряної машини, пройти через цей зазор і винести легкі фракції, подібні полові та деформованій соломі, з комбайна. Крім того, секційні стінки 60', 60" можуть подовжуватися за допомогою легко фіксованих подовжувальних елементів 62. Завдяки використанню таких подовжувальних елементів 62 швидкість потоку в даній зоні може регулюватися.

Суміш повітря, полови і деформованої соломи, утягнена вузлом 40 всмоктувальної повітряної машини, подається у бік задньої частини. На Фіг.1 показано відвід 70, який спрямовує суміш вниз, вивантажуючи її на ґрунт. Можуть бути використані напрямні лопатки 72, виконані вигнутими і розташовані всередині корпусу відводу таким чином, що забезпечується поперечний розподіл полови та деформованої соломи. Слід мати на увазі, що повітряний потік не повинен несприятливо діяти на валок, покладений комбайном. Така несприятлива дія виявляється у напрямку потоку повітря безпосередньо усередину валка. Отже, валок соломи буде зберігати форму, якщо суміш з повітря, полови і деформованої соломи буде видуватися у значно зміщеному убік напрямку, що може бути забезпечене відповідним чином спрямованими лопатками 72. Якщо необхідно забезпечити подрібнення соломи, можна спрямувати відвід 70 у дробарку. У цьому

випадку повітряний потік буде підтримувати поперечний розподіл подрібненої соломи, а змішуючи полови та деформовану солому з подрібненою соломом, можна забезпечити рівномірний поперечний розподіл усіх фракцій. У відводі 70 можуть встановлюватися датчики втрат зерна 74, які оповідають оператора про втрати у всмоктувальній повітродувці.

На Фіг.3 показано вузол 24 обмолоту та відокремлення зерна, що містить два роторних корпуси, кожний з яких має по одному сепараційному ротору. Труба 42 сформована передньою стінкою 50, задньою стінкою 52 і двома бічними стінками 54, 56. Є також секційні стінки 60', 60". У кожній з повітряних секцій, а також у трубі 42 є два отвори між бічними стінками корпусу комбайна і роторними корпусами вузла для обмолоту та відокремлення зерна. Крім того, є третій отвір між двома роторними корпусами. Тоді як у передніх повітряних секціях через ці три отвори може проходити у напрямку вниз тільки незначна кількість повітря, при відкритих повітряних входних отворах у трубі присутній утягнений повітряний потік, який віє через ці три отвори на високій швидкості у напрямку угору. Оскільки швидкість потоку повітря через ці отвори у поперечному напрямку до вузла 24 обмолоту та відокремлення зерна дуже висока, втрат зерна, яке вивантажується з вузла 24 обмолоту та відокремлення зерна через отвори у решеті в цій зоні, можна уникнути у тому випадку, якщо бічні отвори у решетах в цих зонах виявляються закритими. При наявності частини закритих отворів у решетах ядра зерен зможуть вивантажуватися з вузла 24 обмолоту та відокремлення зерна в даній зоні, головним чином, тільки у напрямку пристрою 36 для збирання зерна. Приклад здійснення винаходу, показаний на Фіг.3, поданий вузлом 40 всмоктувальної повітродувки, що містить три радіальних елементи повітродувки, які всмоктують суміш, що складається з повітря, полови і деформованої соломи, з бічних ділянок і виносять повітряний потік у напрямку задньої ділянки. На Фіг.3 подано також спрямований вниз відвід 70 з набором напрямних лопаток 72.

Альтернативний приклад здійснення винаходу наведений на Фіг.4. Замість місця розташування вузла 40 всмоктувальної повітродувки над вузлом 24 обмолоту та відокремлення зерна показане його місце розташування збоку або безпосередньо під вузлом 24 обмолоту та відокремлення зерна. Відповідно, даний вузол 40 всмоктувальної повітродувки може складатися або з двох вузлів, розташованих з боків заднього ковпака зернозбирального комбайна 10, або він може включати тільки один вузол, який розміщений безпосередньо під вузлом 24 обмолоту та відокремлення зерна, причому такий вузол розташовується в цій зоні по всій ширині корпусу комбайна. Для здійснення такої конструкції необхідно, щоб позаду труби 42, яка спрямована догори, розташовувався з'єднувальний патрубок 80, який відводить суміш з повітря, полови і деформованої соломи вниз знов у вузол 42 всмоктувальної повітродувки. Така конструкція має ту перевагу, що відвід 70 може підводити суміш з повітря, полови і деформованої соломи у дробарку, за допомогою якої ця суміш розподіляється по ґрунті. Даний вузол 40 всмоктувальної повітродувки поданий у вигляді роторної повітродувки. Ще в одному прикладі здійснення винаходу подано вирішення технічної задачі за рахунок з'єднання функцій вузла 40 всмоктувальної повітродувки і дробарки 82 в одному пристрої, а також за рахунок всмоктування повітряного потоку через трубу 42 і з'єднувальний патрубок 80 безпосередньо у корпус дробарки. Такий результат може бути досягнутий, якщо дробарка буде містити пристрої, які здатні формувати об'ємний повітряний потік. Доцільно розмістити вузол всмоктувальної повітродувки у безпосередній близькості від вихідного отвору вузла обмолоту та відокремлення зерна, тому що у цьому випадку вузол дробильної повітродувки може бути легко приведений у дію і при цьому виникає можливість розподілу фракцій полови і деформованої соломи разом з соломом, що виходить з вузла 24 обмолоту та відокремлення зерна, при цьому повітряний потік, сформований у результаті такої дії вузла всмоктувальної повітродувки забезпечує поперечне розосередження подрібненої соломи, полови і подрібненої соломи. Хоча вузол 40 всмоктувальної повітродувки показаний на кресленні тільки у положенні над або під вузлом 24 для обмолоту та відокремлення зерна, звичайно ж, він може розташовуватися і позаду вузла 24 для обмолоту та відокремлення зерна. Однак таке його місце розташування небажане, оскільки при цьому передбачається збільшення довжини комбайна. Якщо даний аспект не є важливим, може бути використане й таке місце розташування згаданого вузла.

На Фіг.5 подано напрямний пристрій 90, розташований в зоні переходу з пристрою 36 для збирання зерна і підготовчої площадки 92 до очисного пристрою 26. Направний пристрій 90 розташований на ділянці, що розпочинається від каналу 94, виконуючого функцію відводу з вузла 28 повітродувки, до зони вільного простору 34, через який потік повітря всмоктується вузлом 40 всмоктувальної повітродувки. Якщо шар полови, деформованої соломи і ядер зерен досягне кінця підготовчої площадки 92, більшість ядер зерен буде розташовуватися безпосередньо на підготовчій площадці, а більш легкі фракції, такі як половина і деформована солома, розмістяться над ядрами зерен. Направний пристрій 90 складається з набору, штифтів, тіпальних пристроїв або може бути виконаний у вигляді гребеня чи решітки, при цьому між окремими штифтами або фрагментами дроту передбачені отвори. Якщо ядра зерен опускаються вниз з підготовчої площадки, вони провалюються через ці отвори і потрапляють на решета 30. Більш об'ємні і легкі фракції полови та деформованої соломи затримуються напрямним пристроєм 90 і не потрапляють на решета 30. У таких умовах потік повітря, що сформований вузлом 28 повітродувки і виходить з корпусу повітродувки через відвід 94, підхоплює ці фракції та у вихроподібному потоці переносить їх в зону переміщення, через яку рухається потік повітря, що генерується вузлом 40 всмоктувальної повітродувки. В цій зоні дані фракції можуть бути підхоплені утягненим потоком повітря і спрямовані у бік вузла 40 всмоктувальної повітродувки, завдяки чому з'являється можливість уникнути обставин, при яких зазначені фракції можуть обмежувати очисну дію очисного пристрою 26. При відповідним чином дібраній конфігурації можна створити умови, при яких матеріал, розподілений пристроєм 36 в зоні переміщення, може досягти ділянки, де повітряний потік діє настільки ефективно, що відносить фракції матеріалу у бік пристрою 40 всмоктувальної повітродувки.

При ознайомленні з більш прийнятними прикладами здійснення винаходу, відображеними у наведеному описі та на кресленнях, слід мати на увазі, що винахід аж ніяк не обмежується наведеним прикладом і передбачає удосконалення, що не виходять за рамки обсягу захисту, окресленого набором ознак, викладених у формулі винаходу.

Можливо використовувати відмітні компоненти у вигляді комплекту частин для устаткування старого типу.

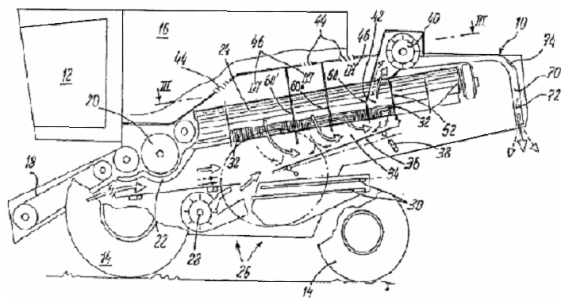


Fig. 1

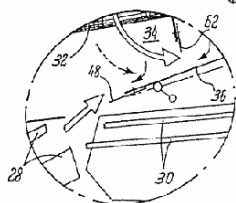


Fig. 2

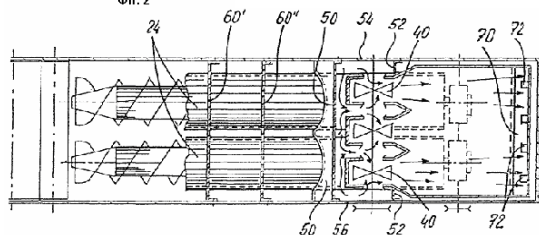


Fig. 3

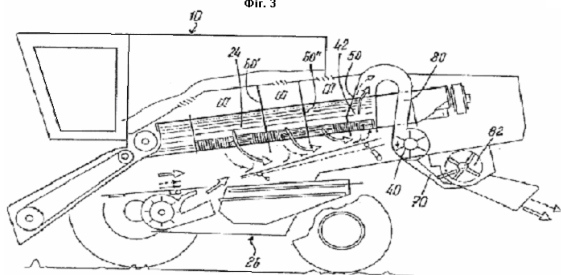


Fig. 4

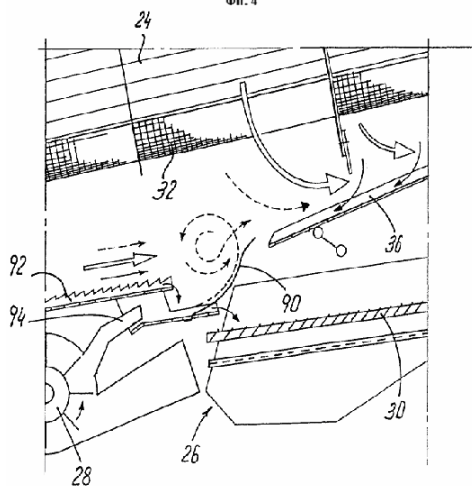


Fig. 5