

Винахід стосується самохідної збиральної машини, охарактеризованої в обмежувальній частині п.1 формули. Подібного роду сільськогосподарські збиральні машини, виконані у вигляді зернозбиральних комбайнів, можуть працювати або з використанням чисто осьового процесу або за змішаною системою, при якій тангенціальні молотильні пристрої поєднуються з осьовими сепаруючими пристроями.

Виконані у такий спосіб зернозбиральні комбайни, як правило, оснащені одним або кількома паралельно розташованими поряд один з одним роторними корпусами, оснащеними напрямними планками, і виконаними щонайменше частково у вигляді ситових або перфорованих поверхонь, причому в кожному такому корпусі встановлений сепаруючий ротор, передній кінець якого для приймання збираної маси оснащений ділянками транспортувальних шнеків, а на його зовнішній поверхні встановлені транспортувальні елементи, які у взаємодії із закріпленими в роторному корпусі напрямними планками переміщують збирану врожайну масу, що складається із зерна, соломки і половин, між сепаруючим ротором і роторним корпусом до заднього кінця сепаруючого ротора, при цьому із збираної маси відокремлюється головним чином зерно. На вхідному кінці подібного роду сепаруючого ротора його вал спирається на фронтальний щиток, що частково закриває поперечний переріз роторного корпусу аж до його центральної осі і проходить донизу, а його нижні відбортівки обмежують верхню частину вхідного отвору, що залишився вільним, для збираної маси.

Відповідно до патенту ФРН №2430304 у подібних аксіально-молотильних і/або сепаруючих пристроях нижні відбортівки фронтального щитка розташовані горизонтально від одного до іншого боку циліндричного роторного корпусу. Сепаруючий ротор розміщений в роторному корпусі таким чином, щоб транспортувальні лопаті виступали у вхідний отвір для збираної маси і своїми передніми краями були розташовані поблизу внутрішньої поверхні фронтального щитка.

Відоме у такій формі часткове торцеве перекриття вхідного отвору роторного корпусу фронтальним щитком забезпечує підвищену швидкість повітряного потоку всередині сепаруючого пристрою, що сприятливо впливає на процес поділу збираної маси, однак воно значно обмежує безперешкодне надходження збираної маси у сепаруючий пристрій.

Обертання сепаруючого ротора посилено затягує збирану суміш у зону нижньої відбортівки фронтального щитка, розташованої проти напрямку обертання сепаруючого ротора.

При майже горизонтальному розташуванні нижньої відбортівки фронтального щитка вхідний отвір для збираної маси утворюється нижче цієї відбортівки, що безумовно призводить до значних перешкод потоку збираної маси, навіть до можливого повного блокування її переміщення. Крім того, фронтальний щиток, і особливо його відбортівка, не витримують у достатній мірі екстремальні навантаження. Внаслідок обертання транспортувальних лопатей у безпосередній близькості від розташованої проти обертання сепаруючого ротора відбортівки фронтального щитка вони частково захоплюють поздовжньо лежачі частини рослин. При цьому напрямок потоку збираної маси різко відхиляється і маса частково з екстремальними навантаженнями затягується через відбортівки в транспортувальний корпус, що зумовлює деформації або щонайменше напруження у фронтальному щитку, які чинять особливо несприятливий вплив на сепаруючий ротор та його опори.

Тому задачею винаходу є усунення недоліків, відомих з рівня техніки машин. Поставлена задача вирішується відмітними ознаками п.1 формули. При займанні щонайменше однією з нижніх відбортівок фронтального щитка у зоні опори сепаруючого ротора положення, що відхиляється від горизонталі, забезпечується таке збільшення вхідної зони збираної маси на передньому у напрямку руху машини кінці відповідного сепаруючого ротора, яке виключає будь-який підпір, обумовлюючий знос транспортованої маси в зоні її входження в сепаруючий пристрій.

Для виключення великих втрат збираної маси до сепаруючого ротора може бути приєднаний щонайменше ще один щонайменше частково вмонтований в корпус сепаруючий ротор, який на своєму передньому у напрямку руху машини кінці спирається через підшипник також на фронтальний щиток з виконаними відповідно до винаходу нижніми відбортівками.

Відповідно до іншої більш прийнятної форми виконання винаходу для забезпечення безперешкодного надходження великих кількостей збираної маси нижні відбортівки фронтальних щитків розташовані під тупим кутом один до одного, так що зона надходження збираної маси на передньому кінці сепаруючого ротора більша, ніж зона надходження цієї маси, обмежена фронтальними щитками.

Для забезпечення особливо простого видалення захопленої сепаруючими роторами маси з проміжку між нижніми відбортівками фронтальних щитків і сепаруючими роторами, що обертаються, нижні відбортівки фронтальних щитків можуть бути виконані також дугоподібними. Це забезпечує надійне видалення із зазначеного вище проміжку маси, що знаходиться між нижніми відбортівками фронтальних щитків і захоплювальними елементами сепаруючих роторів, радіальному напрямку сепаруючого ротора.

Особлива перевага, що полягає у захопленні великих кількостей збираної маси з виключенням її підпору в зоні затягування її в сепаруючий ротор, забезпечує виконання дугоподібних нижніх відбортівок фронтальних щитків вигнутими у вертикальному напрямку угору.

Крім того, на захоплення збираної маси завжди сприятливо впливає розташування нижніх відбортівок фронтальних щитків зі зміщенням відносно один одного, особливо ж при встановленні нижніх відбортівок відповідного фронтального щитка, розміщених проти обертання відповідного сепаруючого ротора, під меншим кутом до вертикалі.

Якщо для приймання збираної маси, що надходить від робочих органів, які знаходяться спереду, передбачені щонайменше два сепаруючих ротори, то з погляду енергетично сприятливого поділу потоку збираної маси, а також з погляду економічного використання однакових елементів більш прийнятним є розташування суміжних фронтальних щитків з дзеркальним відображенням при обертанні сепаруючих роторів у протилежних напрямках. Для підвищення опору зносу нижніх відбортівок фронтальних щитків вони, відповідно до ще однієї форми виконання винаходу, можуть бути виконані профільованими.

Для забезпечення можливості використання нижніх відбортівок фронтальних щитків, сполучених на одному кінці з опорними вузлами, а також для пропускання відомої сама по собі системи змащення опорних вузлів нижні відбортівки фронтальних щитків можуть бути виконані у вигляді порожнистих профілів.

Відповідно до ще однієї більш прийнятної форми виконання винаходу, на внутрішніх боках

фронтальних щитків можуть бути закріплені скребки, які сприяють відведенню збираної маси із зони її зтягування у відповідний сепаруючий ротор, причому процес відведення маси можна форсувати виконанням скребків вигнутими у напрямку обертання відповідного сепаруючого ротора.

Інші більш прийнятні форми виконання винаходу є предметом інших залежних пунктів формули і більш детально пояснюються з посиланнями на креслення, на яких подано:

на Фіг.1 - передня частина виконаної у вигляді зернозбирального комбайна самохідної збиральної машини, вигляд збоку;

на Фіг.2 - вхідна частина двороторного сепаруючого пристрою зернозбирального комбайна з виконаними відповідно до винаходу фронтальними щитками, аксонометрія;

на Фіг.3 - вигляд спереду парних сепаруючих роторів з виконаними відповідно до винаходу фронтальними щитками;

на Фіг.4 - виконана відповідно до винаходу нижня відбортовка фронтального щитка, розріз по лінії IV-IV Фіг.2.

Позицією 1 позначена передня частина самохідного зернозбирального комбайна, яка, як відомо, містить похилий транспортер 2, який подає збирану масу через передню кидалку 3 на молотильний пристрій 6, який складається з підбарабання 4 та молотильного барабана 5. Далі маса, що виходить з молотильного пристрою 6, подається через передавальний барабан 7 до осьового сепаруючого пристрою 8, який складається з двох роторних корпусів 9 і 10, розташованих паралельно один одному у напрямку руху комбайна FR. На роторних корпусах відомим і тому детально не показаним чином встановлені внутрішні напрямні планки, що забезпечують переміщення збираної маси у задню частину осьового сепаруючого пристрою 8. Роторні корпуси 9, 10, як показано на Фіг.2 штрих-пунктирними лініями, щонайменше частково охоплюють обладнані приводами обертання сепаруючі ротори 11, 12, встановлені у підшипниках в роторних корпусах 9, 10. Вали 13, 14 сепаруючих роторів 11, 12 встановлені своїми передніми кінцями (якщо дивитися у напрямку FR руху комбайна) з можливістю обертання у підшипниках 15, 16, які детально ще не описаним чином, відповідно до винаходу, зв'язані з виключенням можливості поворотів з нижніми відбортовками 17-20 фронтальних щитків 21, 22. Кожухоподібні фронтальні щитки 21, 22, в яких встановлені підшипники 15, 16, у своїй задній зоні рознімно змонтовані на фронтальній плиті 23, що обмежує вхідну зону збираної маси в сепаруючі ротори 11, 12, причому фронтальна плита 23 у своїй нижній частині виконана відповідно до діаметра розташованого перед нею передавального барабана 7, а своєю задньою частиною спирається на передні торці роторних корпусів 9, 10. Для мінімізації зносу нижніх відбортовок 17-20 фронтальних щитків 21, 22 в зоні їхнього розташування до фронтальних щитків 21, 22 приварені профілі жорсткості 24-27. У найбільш простому і тому детально не описаному випадку профілі жорсткості 24-27 виконані з пластин великої товщини. Для того, щоб сепаруючі ротори 11, 12, пропущені у своїй вхідній зоні через фронтальну плиту 23, при взаємодії з фронтальними щитками 21, 22, які щонайменше частково перекривають зазначену вхідну зону, все ж таки забезпечували б безперешкодне зтягування збираної маси, нижні відбортовки 17-20 фронтальних щитків 21, 22, відповідно до винаходу, виконані таким чином, щоб вони в одному з положень, що відхиляються від горизонталі, були розташовані уздовж нижніх країв фронтальних щитків 21, 22. Винахід поширюється також і на той випадок, коли для забезпечення безперешкодного зтягування збираної маси тільки одна з нижніх відбортовок 17-20 займає положення, що відхиляється від горизонталі.

Щоб підтримувати на максимальному рівні величину вхідних отворів 28, 29, обмежених нижніми відбортовками 17-20 фронтальних щитків 21, 22, що необхідне для безперешкодного проходження збираної маси, нижні відбортовки 17-20 фронтальних щитків 21, 22 розташовані відносно одна одної під тупим кутом  $\alpha$ .

Для запобігання затискуванню збираної маси між передніми торцями сепаруючих роторів 11, 12 і нижніми відбортовками 17-20 фронтальних щитків 21, 22 нижні відбортовки 17-20, згідно з Фіг.3, можуть бути виконані також дугоподібними, причому виконані дугоподібними відбортовки 17-20 звернені опуклостями у вертикальному напрямку угору. Абстрагуючись від наведеного прикладу виконання винаходу, для запобігання затискуванню збираної маси між передніми торцями сепаруючих роторів 11, 12 і нижніми відбортовками 17-20 фронтальних щитків 21, 22 можна було б виконувати дугоподібними тільки нижні відбортовки 18, 19, розташовані проти напрямку обертання 30, 31 роторів 11, 12.

Для виключення ударних навантажень від збираної маси, що надходить в сепаруючі ротори 11, 12, нижні відбортовки 17-20 відповідних фронтальних щитків 21, 22 можуть бути встановлені з можливістю зміщення у напрямку обертання роторів 11, 12, що забезпечує максимальну вхідну зону для збираної маси на передніх торцях роторів 21, 22. Це найбільш простим чином можна забезпечити, якщо нижні відбортовки 18, 19 відповідних фронтальних щитків 21, 22, розташовані проти напрямків обертання відповідних сепаруючих роторів 11, 12, встановлювати під меншим кутом до вертикалі, ніж інші нижні відбортовки 17, 20.

Для забезпечення безперешкодної передачі потоку збираної маси, поділеного приблизно посередині відомим і тому детально не описаним чином, від передавального барабана 7 до сепаруючих роторів 11, 12 у зоні розташування фронтальної плити 23 і далі, відповідно до ще однієї більш прийнятної форми виконання винаходу, сепаруючі ротори з встановленими відповідно до винаходу у їхній передній частині фронтальними щитками 21, 22 розташовані відносно один одного з дзеркальним відображенням, причому нижні відбортовки 18, 19, що утворюють вхідну зону і розташовані під меншим кутом до вертикалі, звернені одна до одної, а сепаруючі ротори 11, 12 обертаються у взаємно протилежних напрямках 30, 31. Поділу потоку збираної маси між роторами 11, 12 сприяє також те, що роздільна стінка 23, в якій закріплені роторні корпуси 9, 10, виконана в зоні між сепаруючими роторами 11, 12 з розподіляючим збирану масу клином 43, який відокремлює одну від одної обмежені нижніми відбортовками 18, 19 вхідні зони, - розташованих поряд один з одним сепаруючих роторів 11, 12.

Відповідно до ще однієї більш прийнятної форми виконання винаходу, закріплені на нижніх відбортовках 17-20 профілі жорсткості 24, 27, згідно з Фіг.2 і 4, можуть бути виконані профільованими, що сприятливо позначається на сприйнятті великих навантажень, які виникають у вхідній зоні сепаруючих роторів 11, 12. Для обмеження обумовленої зносом заміни нижніх відбортовок 17-20 фронтальних щитків

21, 22 замкненою зоною профілів жорсткості 24-27. останні, відповідно до ще однієї форми виконання винаходу, рознімно закріплені нарізними з'єднаннями 32 на відповідних фронтальних щитках 21, 22, причому профілі жорсткості 24-27 можуть бути виконані з утворенням між ними і відповідними фронтальними щитками 21, 22 порожнин 33. Для заощадження місця через ці порожнини пропущені трубопроводи 34, по яких з бака 35, наприклад, з бака у складі відомої централізованої системи змащення, подається мастильний засіб у зону підшипників, завдяки чому порожнини 33 у профілях жорсткості 24-27 виконують функцію мастильних каналів 36. Для підвищення ефективності змащення до кожного профілю жорсткості 24-27 можна підвести не показаним в описі способом подібні трубопроводи 34.

Відповідно до ще однієї більш прийнятної форми виконання винаходу, на внутрішніх боках фронтальних щитків 21, 22 закріплені скребки 37, 38, що забезпечують відведення маси, яка знаходиться в кожухоподібній зоні цих щитків. Для підвищення ефективності відведення цієї маси скребки 37, 38 розташовані у напрямках обертання 30, 31 відповідних сепаруючих роторів 11, 12 і виконані дугоподібними. Не виходить за межі винаходу і те, що кожен фронтальний щиток 21, 22 може бути обладнаний тільки одним скребком 37, 38, причому виконаним не дугоподібним, а прямолінійним.

Відведення збіраної маси із зони фронтальних щитків 21, 22 здійснюється головним чином за рахунок того, що краї з боку торців 39, 40 шнекової навівки 41, 42 сепаруючих роторів при їх обертанні перетинають на незначній відстані скребки 37, 38 і при цьому відводять збірану масу, що знаходиться в зоні між фронтальними щитками 21, 22 і передніми кінцями шнекової навівки 41, 42 роторів, з цієї зони.

Запропонований винахід не обмежується наведеними прикладами виконання винаходу з двома сепаруючими роторами 11, 12, але може бути використаний у сільськогосподарських машинах, оснащених будь-якою кількістю сепаруючих роторів 11, 12 з одержанням раніше описаних ефектів.

Перелік позицій елементів на кресленнях

- 1 - зернозбиральний комбайн
- 2 - похилий транспортер
- 3 - передня кидалка
- 4 - підбарабання
- 5 - молотильний барабан
- 6 - молотильний пристрій
- 7 - передавальний барабан
- 8 - осьовий сепаруючий пристрій
- 9 - роторний корпус
- 10 - роторний корпус
- 11 - сепаруючий ротор
- 12 - сепаруючий ротор
- 13 - вісь ротора
- 14 - вісь ротора
- 15 - підшипник
- 16 - підшипник
- 17-20 - нижні відбортки фронтальних щитків
- 21 - фронтальний щиток
- 22 - фронтальний щиток
- 23 - фронтальна плита
- 24-27 - профілі жорсткості
- 28 - вхідний отвір
- 29 - вхідний отвір
- 30 - напрямок обертання ротора
- 31- напрямок обертання ротора
- 32 - нарізне з'єднання
- 33 - порожнина
- 34 - трубопроводи
- 35 - бак
- 36 - мастильний канал
- 37 - скребок
- 38 - скребок
- 39 - кромки шнекової навівки сепаруючого ротора
- 40 - кромки шнекової навівки сепаруючого ротора
- 41 - шнекова навівка сепаруючого ротора
- 42 - шнекова навівка сепаруючого ротора
- 43 - роздільний клин FR - напрямок руху комбайна
- $\alpha$  - кут розташування нижніх відбортків фронтальних щитків відносно одна одної

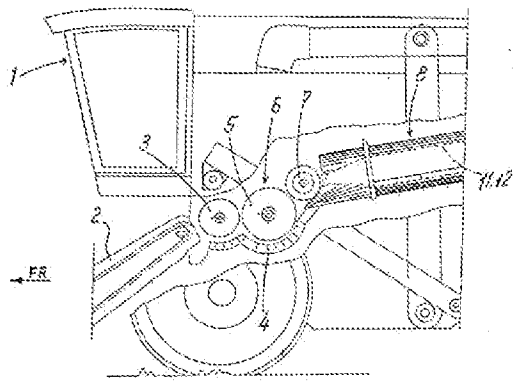


Fig. 1

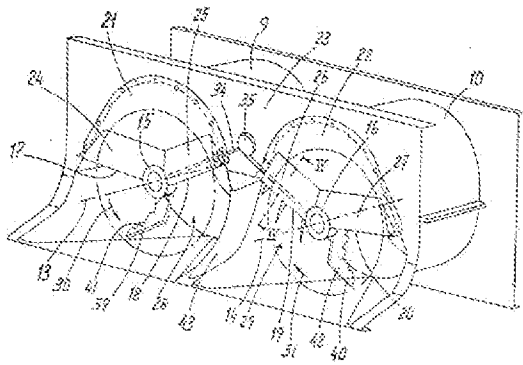


Fig. 2

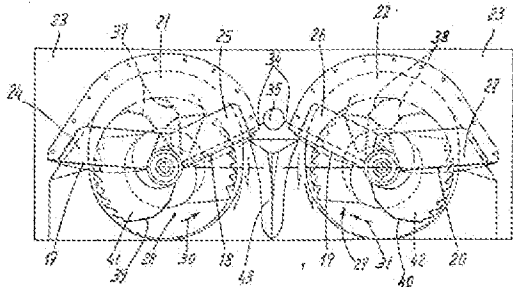


Fig. 3

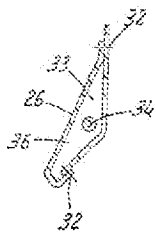


Fig. 4