

Дане розкриття відноситься до галузі сільськогосподарських знарядь і, зокрема, до щітки для мотвила жнивarki, призначеної для змітання матеріалу з ножа на платформу жнивarki.

Передумови

Мотвила жнивarki для сільськогосподарських комбайнів бувають двох основних типів. Лопатеві мотвила мають горизонтально орієнтовані пласкі пластини, встановлені на важелях, що відходять у радіальному напрямку від центрального валу, і пластини контактують з рослинами над ножем і переміщують їх до ножа, який зрізає рослини, а потім пластини переносять зрізані рослини на платформу жнивarki та в збиральний механізм комбайна.

Пальцеві мотвила, такі як описані в патенті США № 9,894,841 на ім'я Шраттенекер, мають горизонтально орієнтовані пальцеві стрижні, встановлені на важелях, що проходять у радіальному напрямку від центрального валу, і пальці, які проходять у радіальному напрямку від пальцевого стрижня і вниз у рослині і аналогічним чином змітають рослини до ножа, а потім на платформу жнивarki. Пальці виконані з можливістю переміщення відносно пальцевого стрижня при обертанні мотвила так, що пальці переміщують рослини в напрямку назад, а потім пальці переміщуються вгору так, що рослини падають на жниварку.

Збір врожаю невисоких культурних рослин, таких як сочевиця та соя, викликає труднощі. Незважаючи на те, що рослини можуть бути зрізані ножем жнивarki, вони часто занадто короткі для забезпечення гарного контакту з мотвилком жнивarki, тому вони зависають на ножі і часто падають на землю, замість переміщення на платформу жнивarki із забезпеченням збору. Втрати за рахунок обсіпання також виникають у тому випадку, коли рослини зазнають значної вібрації, і насіння падає з рослини, накопичуючись на ножі, перш ніж досягти платформи. Втрати таким чином можуть бути значними.

Патент США № 4,038,810 на ім'я Уільямс та ін., розкриває ряд відкидних пластин, закріплених уздовж пальців таким чином, що нижній край відкидної пластини торкається верхньої частини протиріжучих пальців ножа так, щоб змити матеріал на жниварку і запобігти його падіння на землю, а також зменшувати втрати при обсіпанні. Однак така відкидна пластинка не працює належним чином, коли жнивarka оснащена стеблелідомиками, прикріпленими вздовж ножа, як описано в патенті США № 6,691,499 на ім'я Шумахер та ін., оскільки відкидна пластинка рухається вздовж верхньої частини стеблелідомика і не досягає матеріалу, що збирається на протиріжучих пальцях ножа.

Короткий опис винаходу

У даному розкритті представлений пристрій мотвила жнивarki, який долає проблеми в рівні техніки.

У першому варіанті здійснення даного розкриття представлений щітковий пристрій для мотвила жнивarki комбайна, встановленої на передньому кінці комбайна з метою переміщення у робочому напрямку руху вперед для зрізання стебел рослин, причому жнивarka комбайна містить протиріжучі пальці ножа, рознесені вздовж переднього краю платформи жнивarki комбайна, і ніж, який проходить уздовж переднього краю платформи через прорізи в протиріжучих пальцях ножа; причому мотвило містить центральний вал, який кожним своїм кінцем встановлений з можливістю обертання на жниварці комбайна, множину контактних елементів, встановлених на центральному валу в горизонтальній орієнтації на відстані від центрального валу у радіальному напрямку, і привід, що виконаний з можливістю обертання центрального валу таким чином, що контактні елементи нижче центрального валу переміщуються у зворотному напрямку до жнивarki комбайна, причому зовнішні краї контактних елементів знаходяться над протиріжучими пальцями ножа, у той час як контактні елементи проходять над ножем, коли мотвило знаходиться у найнижчому положенні. Пристрій містить множину вузлів щіток, кожен з яких містить множину гнучких щетинок, які прикріплені до обраного контактного елемента і відходять назовні від зовнішнього краю обраного контактного елемента таким чином, що, коли обраний контактний елемент проходить над ножем, щетинки проходять вниз між протиріжучими пальцями ножа.

У другому варіанті здійснення даного розкриття представлений щітковий мотвильний пристрій для жнивarki комбайна, встановленої на передньому кінці комбайна з метою переміщення у робочому напрямку руху вперед для зрізання стебел рослин, причому жнивarka комбайна містить протиріжучі пальці ножа, рознесені вздовж переднього краю платформи жнивarki комбайна, і ніж, який проходить уздовж переднього краю платформи через прорізи в протиріжучих пальцях ножа. Пристрій містить мотвило, яке містить центральний вал, який кожним своїм кінцем встановлений з можливістю обертання на жниварці комбайна, і множину контактних елементів, встановлених на центральному валу в горизонтальній орієнтації на відстані від центрального валу у радіальному напрямку. Привід виконаний з можливістю обертання центрального валу таким чином, що контактні елементи нижче центрального валу переміщуються у зворотному напрямку до жнивarki комбайна, причому зовнішні краї контактних елементів знаходяться над протиріжучими пальцями ножа, у той час як контактні елементи проходять над ножем, коли мотвило знаходиться у найнижчому положенні. Кожен із множини вузлів щіток містить множину гнучких щетинок, які прикріплені до обраного контактного елемента і відходять назовні від зовнішнього краю обраного контактного елемента таким чином, що, коли обраний контактний елемент проходить над ножем, щетинки проходять вниз між протиріжучими пальцями ножа.

Щетинки вузлів щіток проходять вниз між протиріжучими пальцями ножа, щоб змити матеріал, який застряг між протиріжучими пальцями ножа, у зворотному напрямку на платформу жнивarki, звідки він може бути переміщений в молотильний механізм комбайна.

Опис креслень

Незважаючи на те, що винахід заявлений в заключних частинах даного документа, переважні варіанти здійснення представлені в супровідному детальному описі, яке може бути найкращим чином зрозуміло в поєднанні із супровідними схемами, на яких подібні частини на кожній з декількох схем позначені подібними позиціями, і на яких:

фіг. 1 являє собою схематичний вигляд збоку варіанта здійснення пристрою відповідно до даного розкриття, встановленого на жниварці комбайна;

фіг. 2 являє собою схематичний вигляд збоку, який зображує ніж попереднього рівня техніки і протиріжучі пальці ножа, встановлені на платформі жниварки;

фіг. 3 являє собою схематичний вигляд зверху ножа попереднього рівня техніки, зображеного на фіг. 2;

фіг. 4 являє собою схематичний вигляд у перспективі підбирального мотвила попереднього рівня техніки;

фіг. 5 являє собою схематичний вигляд збоку варіанта здійснення, зображеного на фіг. 1, встановленого на звичайному лопатевому мотвилі на жниварці комбайна;

фіг. 6 являє собою схематичний вигляд збоку альтернативного варіанта здійснення пристрою відповідно до даного розкриття, встановленого на підбиральному мотвилі на жниварці комбайна;

фіг. 7 являє собою схематичний вигляд збоку варіанта здійснення, зображеного на фіг. 1, встановленого на платформі жниварки, на якій також встановлені стеблепідійомники;

фіг. 8 являє собою схематичний вигляд спереду підбирального мотвила, встановленого на жниварці комбайна, з множиною вузлів щіток, встановлених на контактних елементах;

фіг. 9 являє собою схематичний вигляд у розрізі, який зображує пристрій для встановлення вузла щітки на пальці підбирального мотвила.

Докладний опис зображених варіантів здійснення

На фіг. 1 зображений варіант здійснення щіткового пристрою 1, відповідно до даного розкриття, для мотвила 3 жниварки 5 комбайна, встановленої на передньому кінці комбайна 7 з метою переміщення у робочому напрямку Т руху вперед для зрізання стебел рослин польових культур. Як зображено на фіг. 2 і 3, жниварка 5 комбайна містить протиріжучі пальці 9 ножа, рознесені вздовж переднього краю платформи 11 жниварки комбайна, і ніж 13, який проходить уздовж переднього краю платформи 11 через прорізи 15 в протиріжучих пальцях 9 ножа.

Мотвило 3 містить центральний вал 17, який кожним своїм кінцем встановлений з можливістю обертання на жниварці 5 комбайна, і множину контактних елементів 19, встановлених на центральному валу 17 в горизонтальній орієнтації на відстані від центрального валу 17 у радіальному напрямку. Привід 21 виконаний з можливістю обертання центрального валу 17 таким чином, що контактні елементи 19 нижче центрального валу 17 переміщуються у зворотному напрямку R до жниварки 5 комбайна, причому зовнішні краї 19А контактних елементів 19 знаходяться над протиріжучими пальцями 9 ножа, у той час як контактні елементи 19 проходять над ножем 13, коли мотвило 3 знаходиться у найнижчому положенні.

Як найкраще видно на фіг. 5 і 6, пристрій 1 містить множину вузлів 23 щіток, прикріплених до контактних елементів 19. Кожен вузол щітки містить множину гнучких щетинок 25, які прикріплені до обраного контактного елемента 19 і відходять назовні від зовнішнього краю 19А обраного контактного елемента 19 таким чином, що, коли обраний контактний елемент 19 проходить над ножем 13, щетинки 25 проходять вниз між протиріжучими пальцями 9 ножа. Коли щетинки 25 проходять вниз між протиріжучими пальцями 9 ножа, кінці 25А щетинок 25 знаходяться над ножем 13.

На фіг. 1 і 5 мотвило 3 являє собою звичайне лопатеве мотвило, в якому кожний контактний елемент 19 забезпечений жорстким лезом, причому поверхні 19F лез орієнтовані по суті в радіальному напрямку по відношенню до центрального валу 17, і причому вузли 23 щіток прикріплені до поверхонь 19F лез таким чином, що гнучкі щетинки 25 проходять по суті в радіальному напрямку від центрального валу.

На фіг. 4 схематично зображене відоме з рівня техніки пальцеве підбиральне мотвило 3', в якому кожний контактний елемент 19' містить горизонтальну пальцеву трубку 27, причому на пальцевих трубках 27 встановлені пальці 29. Як показано на фіг. 6, вузли 23 щіток прикріплені до контактного елемента 19' таким чином, що гнучкі щетинки 25 проходять по суті паралельно пальцям 29 та назовні від пальців.

На фіг. 7 схематично зображена жниварка 5 комбайна, яка додатково містить стеблепідійомники 31, які прикріплені до протиріжучих пальців 9 ножа, причому пальці 33 стеблепідійомників проходять над протиріжучими пальцями 9 ножа по суті співвісно з робочим напрямком Т руху так, що передній кінець знаходиться перед протиріжучими пальцями ножа, а задній кінець - над платформою 11. Зовнішні краї 19А контактних елементів 19 проходять над пальцями 33 стеблепідійомників, у той час як контактні елементи 19 проходять над ножем 13, коли мотвило знаходиться в найнижчому положенні, і гнучкі щетинки 25 проходять вниз між пальцями 33 стеблепідійомників.

Передбачається, що очищення протиріжучих пальців 9 ножа один або два рази за один обіг мотвила забезпечуватиме достатній рівень видалення сільськогосподарської культури з протиріжучих пальців 9 ножа. На фіг. 8 схематично зображене підбиральне мотвило 3', в якому для врівноваження зусиль, що діють на мотвило 3', кожен вузол щітки 23 проходить уздовж частини довжини прикріпленого контактного елемента 19'.

Пристрій за п. 1 формули, в якому над ножем 13 переміщується перший контактний елемент 19'X, а слідом за ним - другий контактний елемент 19'Y. Вузол 23X першої щітки розташовується вздовж першого контактного елемента 19'X від лівого кінця 5L жниварки 5 до точки знаходження 35 кінця першої щітки на першому контактному елементі 19'X, а вузол 23Y другої щітки розташовується вздовж другого контактного елемента 19'Y у напрямку до правого кінця 5R жниварки 5 від кінця 37 другої щітки, по суті розташованого на одній лінії з точкою знаходження 35 кінця першої щітки. Вузли щіток чергуються вздовж різних контактних елементів 19 від лівого кінця 5L до правого кінця 5R жниварки 5.

На фіг. 9 схематично зображений вигляд збоку у розрізі одного з пристроїв для встановлення вузла щітки 23 на пальці 29 підбирального мотвила.

Щетинки 25 зображених вузлів 23 щіток проходять вниз між протиріжучими пальцями 9 ножа, щоб змити матеріал, який застряг між протиріжучими пальцями 9 ножа, у зворотному напрямку на платформу 11 жниварки, звідки він може бути переміщений в молотильний механізм комбайна 7. Довжина щетинок 25 обрана такою, щоб вони закінчувалися перед ножем 13, але, оскільки ця відстань є досить малою, кінці 25А щетинок 25 можуть контактувати з ножем і випадково бути порізаними, особливо при пересуванні по пересіченій місцевості. Однак, щетинки можна замінити, коли вони стануть занадто короткими, для ефективного функціонування.

Вищевикладене слід розглядати як ілюстрацію виключно принципів винаходу. Крім того, оскільки численні зміни та модифікації стануть легко зрозумілими фахівцям у даній галузі техніки, винахід не слід обмежувати показаною та описаною точною конструкцією і функціонуванням і, відповідно, мається на увазі, що всі такі відповідні зміни або модифікації конструкції або функціонування, до яких можна вдатися, знаходяться в рамках обсягу заявленого винаходу.

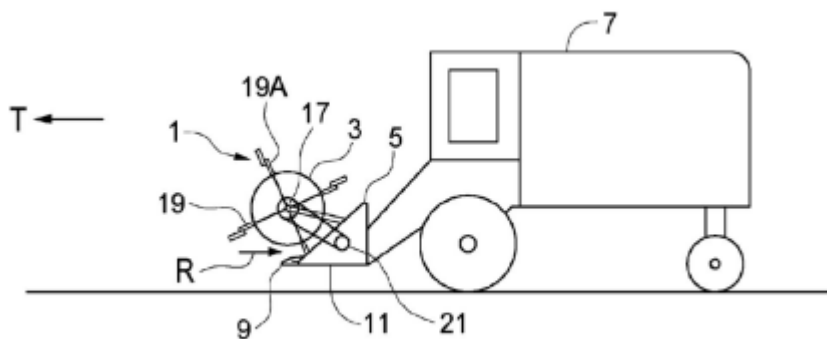


Fig. 1

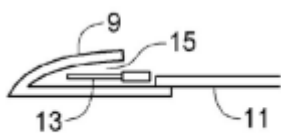


Fig. 2

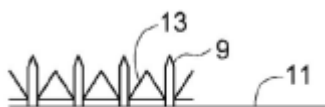


Fig. 3

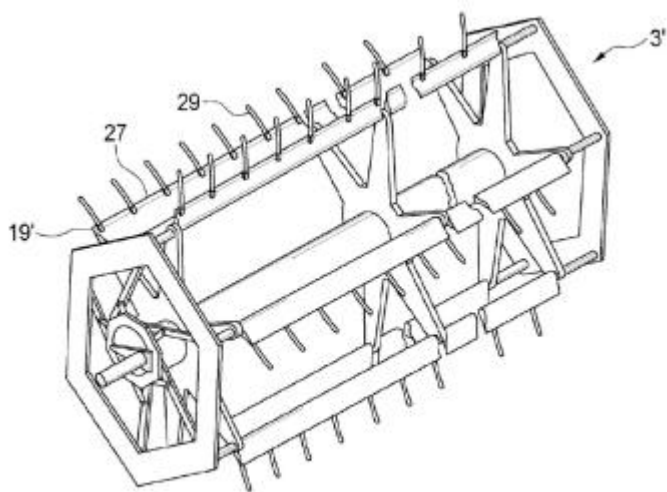
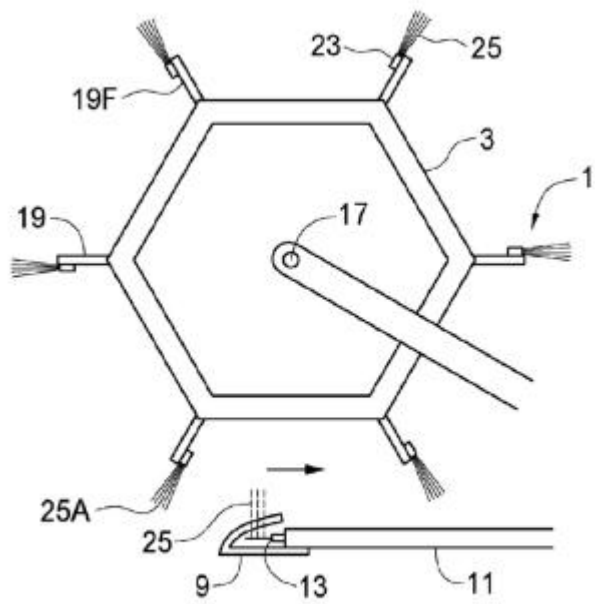
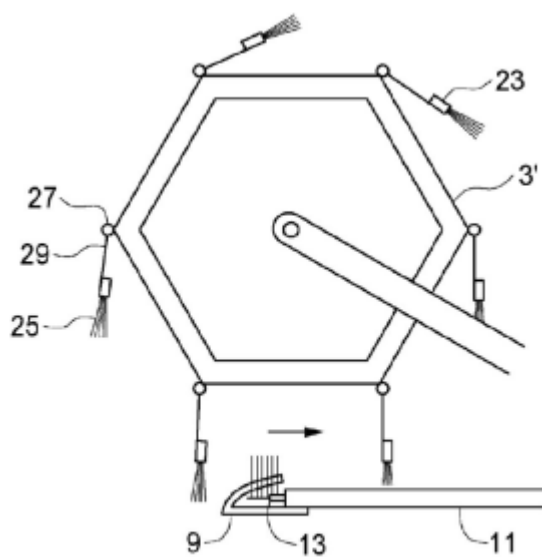


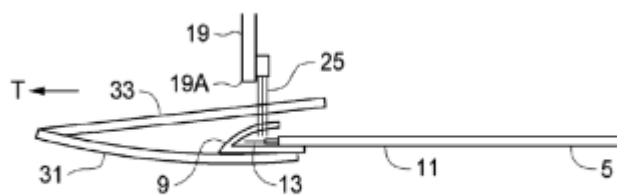
Fig. 4



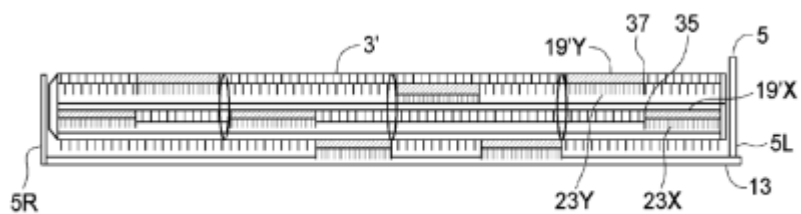
Φir. 5



Φir. 6



Φir. 7



Φir. 8

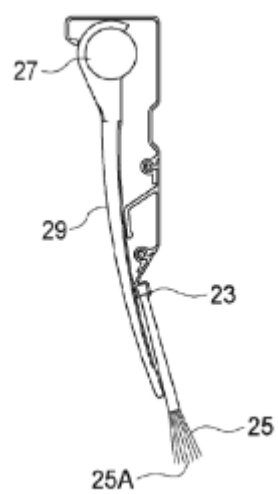


Fig. 9