

Винахід стосується пристосування для держаків зубів мотовила, які тримають збиральні зуби, що використовується у жнивварці для колосових культур.

На практиці на ріжучих механізмах для збиральних машин застосовують два основні типи мотовил. З одного боку, існує просте лопатеве мотовило, яке лише за допомогою лопатевих рейок, що не мають зубів, подає культуру, яка збирається у машину, як правило, жнивварку, а з іншого - мотовило з зубами, в якому на лопатевих трубках або рейках закріплено додаткові сталеві або пластмасові зуби.

Мотовило з зубами у зернозбиральних комбайнах застосовують замість простого лопатевого мотовила, оскільки лише воно може надійно обробляти зерно, яке зберігається, або культуру, яка збирається. Але на відміну від простого лопатевого мотовила, в якому лопатеві рейки є жорстко закріпленими на радіальних тримальних зірках, закріплених на середній осі, розташованій традиційним чином в обертальному режимі на бокових брусах над ріжучою або приймальною штангою збиральної машини, оснащені зубами рейки або трубки мають бути розташовані як держакі зубів на радіальних тримальних зірках в обертальному режимі. Завдяки цьому зуби завжди працюють майже перпендикулярно землі. Для цього у більшості випадків установлюють напрямну зірку, розташовану радіально ексцентрично відносно осі, а отже, й ексцентрично відносно тримальних зірок. Вона посередині має круглу напрямну орбіту, по якій ходять один або кілька напрямних роликів, установлених за допомогою відповідних з'єднувальних елементів на бокових брусах. Держак зубів на кінці має невеличкі кривошипи, шатунні пальці яких відповідно встановлено в обертальному режимі на напрямній зірці. Напрямна зірка при цьому обертається в тому самому напрямку і з тією самою частотою обертів, що й опорна зірка. Завдяки тому, що напрямна зірка ексцентрично обертається відносно опорних зірок, кінці кривошипів рейки або трубки держаків зубів при кожному оберті мотовила також роблять один оберт таким чином, що зуби завжди показують у тому самому напрямку, який у більшості випадків спрямовано прямо донизу.

Подібні конфігурації мотовила відомі вже давно і нині застосовуються для багатьох мотовил збиральних машин.

Однак подібні мотовила мають вирішальний недолік, який полягає в тому, що стебла намотуються навколо держаків зубів, оскільки вони завжди обертаються в одному напрямку. При збиранні деяких культур це нерідко призводить до того, що у межах кількох метрів держакі зубів обмотуються настільки, що це не тільки перешкоджає їхньому функціонуванню, але й блокує все мотовило. Потім доводиться дуже важко і, як правило, дуже довго вручну знову відокремлювати щільно намотані стебла від держаків зубів.

Для усунення такого небажаного стану речей було розроблено мотовило [DE-OS 27 36 104], у яких держакі зубів при кожному оберті мотовила повертається лише на 170° в одному напрямку, а потім повертається назад на таку саму кількість градусів. Для досягнення цих 170° має бути встановлений складний важільний механізм, у якому зуби мають закріплюватися не на дешевих держаках зубів, а на дорогих лопатевих профілях. Але найбільший недолік полягає в тому, що через постійне гойдання у прямому і зворотному напрямках, зуби мотовила у напрямі руху у певній ділянці спрямовуються вперед і при входженні, наприклад, у стоячу стеблову культуру здійснюють ударні рухи. Якщо культура, яка збирається, наприклад, рапс, є чутливою, стручки розколюються ще до потрапляння у машину. Ще одним недоліком є те, що зуби заходять у дорожнє полотно, коли, як це нині часто робиться, дуже широкі жнивварки для транспортування у подовжньому напрямі завантажують на вантажний автомобіль і так перевозять по дорозі з місця на місце. Спрямовані вперед держакі зубів мають бути відокремлені від своєї напрямної штанги таким чином, щоб трубки держаків зубів могли бути відвернуті вручну і щоб зуби не заходили в дорожнє полотно. Якщо це неможливо, то зуби для подібного транспортування потребують дорогого захисного пристосування.

Для того, щоб уникнути необхідності у важільному механізмі зазначеної конструкції і мати можливість замість дорогих профілів як держакі зубів застосовувати дешевші трубки, у конструкції мотовила, наприклад, згідно з US 5 007 235 або DE-AS 17 57 228 на передніх сторонах мотовила на утримувальній поперечині встановлено кулачки з доріжками, по яких на важелях, що зв'язані з трубками держаків зубів, катаються встановлені ролики. Залежно від характеристик радіуса кулачка, ролики через важіль повертають держакі зубів. Але і при такій конструкції чималих витрат потребує кулачок, який би забезпечував повертання держаків зубів більше ніж на 170° . Навіть у цих відомих конструкціях зуби у певній зоні повертання завжди виступають у напрямі руху вперед, з усіма описаними вище недоліками.

Це ж саме стосується й описаної в US 5 007 235 конструктивної форми мотовила, у якій на кожному поворотному держаку зубів закріплено короткий важіль, який змінює позицію через напрямний ролик розподільного кулачка, що має форму викривленого кола. Він проходить у безпосередній близькості до держаків зубів і принаймні частково у зоні за межами кола обертання держаків зубів.

У патенті US 2 694 894 описано пристосування, в якому хитні важелі навколо осі у поворотному режимі з'єднані з мотовилом. Хитний важіль на одному кінці має збиральні зуби, а на іншому кінці - ролики. Ролики катаються по розподільному кулачку, окружність якого відрізняється від правильного кола. Таким чином, залежно від того, на якій відстані розташовано розподільний кулачок від осі обертання мотовила, повертається хитний важіль, а з ним і збиральні зуби. Однак для досягнення великого кута повертання розподільний кулачок має принаймні в деяких місцях далеко відстояти від осі обертання мотовила. У деяких місцях відстань від розподільного кулачка до осі обертання мотовила є більшою за радіус обертання мотовила, а отже, це вимагає дуже великого простору.

Ідеальним положенням зубів є таке, при якому з 360° , які описує мотовило при обертанні, зуби при куті повороту принаймні у 180° завжди працюють у напрямку, спрямованому майже перпендикулярно землі. Це означає, що при традиційних мотовилах, нині оснащених шістьма держаками зубів, зуби на чотирьох держаках зубів є спрямованими донизу, і лише два інші держакі зубів мають зворотний кут повороту.

Цього ідеального розподілу держаків зубів ще не було досягнуто в жодній з відомих конструкцій.

Таким чином, задача винаходу полягає у втіленні вищеописаного розподілу зубів.

Згідно з винаходом, цю задачу вирішують шляхом розташування держаків зубів мотовила жнивarki для колосових культур, які тримають збиральні зуби, причому мотовило знаходиться в обертальному режимі навколо осі обертання, і держаків зубів є радіально зсунутими відносно осі обертання й розташовані паралельно до неї, а також можуть переміщуватися навколо регулюючої осі, що проходить паралельно осі обертання, включаючи напрямний елемент із замкненим першим розподільним кулачком, окружність якого відрізняється від правильного кола, причому відносно нього мотовило знаходиться в обертальному режимі, і перший розподільний кулачок оточує вісь обертання і в цілому розташовується з можливістю переміщення навколо осі між нею та веденою ланкою, яка може бути з'єднана з держаків зубів, і, залежно від держаків зубів, окремою регулюючою передачею, що має ведучу ланку, що може бути встановлена навколо осі хитань в обертальному або поворотному режимі на мотовилі і через перший розподільний кулачок повертається на ведучий кут повороту й має ведену ланку, яка повертається на ведений кут повороту, причому передбачається така передача, що ведений кут повороту є більшим за ведучий кут повороту.

Завдяки цьому з'являється можливість повертати держаків зубів більш ніж на 180° вперед і назад і вибирати кривизну для першого розподільного кулачка, яка завдяки передачі забезпечує потрібне положення збиральних зубів. Конструкторові, таким чином, було надано можливість вибрати таку конструктивну форму розподільного кулачка, яка найбільше відповідає потрібним умовам експлуатації. Крім того, перевагою є те, що трубки держаків зубів здійснюють поворотні рухи у прямому та зворотному напрямках, і, таким чином, зводиться до мінімуму можливість намотування стеблової культури. Крім того, досягається відносно проста будова пристосування, яке не має складних елементів передачі, і, крім того, для їзди по дорозі забезпечується спрямування зубів донизу. Завдяки подібному пристосуванню спрощується обслуговування або експлуатація мотовила. В оптимальному варіанті перший розподільний кулачок має яйцеподібну або овальну форму.

Згідно з першою конструктивною формою передбачається, що регулююча передача кожного держаків зубів включає одноплечий важіль управління, встановлений навколо осі хитань у поворотному режимі на мотовилі, який одним кінцем ексцентрично відносно осі хитань спирається на перший розподільний кулачок, як ведуча ланка, та тягу як елемент передачі від ведучої ланки до веденої ланки, яка одним кінцем діє на одноплечий важіль управління ексцентрично відносно осі хитань і ексцентрично відносно регулюючої осі діє на регулюючий засіб, який з'єднується з держаків зубів, як ведена ланка для переміщення через повертання держаків зубів, інший кінець якого з'єднано з пружинним елементом, який через натяг тримає тягу в напруженому стані.

У другій конструктивній формі пристосування передбачено, що регулююча передача кожного держаків зубів включає двоплечовий важіль управління, встановлений навколо осі хитань у поворотному режимі на мотовилі, який одним кінцем ексцентрично відносно осі хитань спирається на перший розподільний кулачок, як ведуча ланка, тягу як елемент передачі від ведучої ланки до веденої ланки, яка одним кінцем діє на двоплечовий важіль управління і ексцентрично відносно регулюючої осі діє на регулюючий засіб, який з'єднується з держаків зубів, як ведена ланка для переміщення через повертання держаків зубів, інший кінець якої є з'єднаним з одним кінцем важеля управління, віддаленим від взаємодіючого з першим розподільним кулачком.

Додатково до першої конструктивної форми передбачається, що тяга включає першу та другу тягу, і регулюючий засіб включає перший та другий регулюючий засіб, причому перша тяга одним кінцем закріплюється на важелі управління і ексцентрично відносно регулюючої осі діє на регулюючий засіб, який з'єднується з держаків зубів, для зміщення через повертання держаків зубів, і друга тяга одним кінцем закріплюється на другому регулюючому засобі, а інший її кінець з'єднано з пружинним елементом, який через натяг тримає тягу в напруженому стані.

Додатково до другої конструктивної форми передбачається, що тяга включає першу та другу тягу, і регулюючий засіб включає перший та другий регулюючий засіб, причому перша тяга одним кінцем закріплюється на важелі управління і ексцентрично відносно регулюючої осі діє на регулюючий засіб, який з'єднується з держаків зубів, для переміщення через повертання держаків зубів, і друга тяга одним кінцем закріплюється на другому регулюючому засобі, а інший її кінець з'єднується з кінцем двоплечового важеля управління, віддаленим від кінця, який взаємодіє з першим розподільним кулачком.

Особливо вигідної конструктивної форми досягають, коли регулююча передача кожного держаків зубів утворюється як передача за допомогою гнучкого зв'язку і включає встановлений у поворотному режимі навколо осі хитань на мотовилі регулюючий диск як ведучу ланку, який ексцентрично відносно осі хитань тримає напрямний ролик, що взаємодіє з першим розподільним кулачком, тягу як елемент передачі та перший напрямний диск як ведену ланку, причому тяга оточує регулюючий диск та перший напрямний диск.

Звідси впливає зовсім проста будова. При цьому передбачено, що регулюючий диск має більший діаметр, ніж перший напрямний диск. В оптимальному варіанті перший напрямний диск у діаметрі є значно більшим за перший напрямний диск, призначений для держаків зубів. Передачу між обома дисками вибирають згідно з відповідною формою кулачків з доріжками першого розподільного кулачка.

Кут повороту, на який зміщуються ведені ланки навколо регулюючої осі, становить від 0° до 360° , в оптимальному варіанті - від 180° до 210° .

У варіанті втілення винаходу передбачено, що тяги виконуються у вигляді ланцюгів, зубчастих ременів, клинових ременів, плоских ременів або тросів, а регулюючі засоби, а також регулюючий диск відповідно

виконуються у вигляді ланцюгових коліс, зубчаторемінних шківів, клиноремінних шківів або плоскоремінних шківів. В оптимальному варіанті пружинний елемент виконано як пружину розтягнення. Можливим є також втілення у вигляді пружини стискання. Після цього тягу проводять через пружину і закріплюють на кінці пружини. Пружину після цього встановлюють в опору для пружини.

Належна додаткова опора та напрямна важеля управління забезпечуються, коли він має опорний ролик, яким він спирається на розподільний кулачок. У разі, коли передбачено лише один розподільний кулачок, опорний ролик через пружину розтягнення або, відповідно, пружинний елемент тримають у контакті з першим розподільним кулачком.

Ще одна підходяща конструктивна форма пристосування згідно з винаходом передбачає, що регулюючи передачу кожного держака зубів виконано як зубчасту передачу, яка включає встановлене в поворотному режимі навколо осі хитань на мотовилі перше зубчасте колесо або сегмент зубчастого колеса як ведений кут, який ексцентрично відносно осі хитань тримає напрямний ролик, що взаємодіє з першим розподільним кулачком і безпосередньо або через проміжне з'єднання проміжного зубчастого колеса зачеплюється з закріпленням на держаку зубів другим зубчастим колесом.

Також існує можливість передбачення другого розподільного кулачка, який проходить на незмінній відстані від першого розподільного кулачка. У цьому випадку важіль управління або з'єднаний з ним чи з регулюючим диском, чи першим зубчастим колесом, чи сегментом зубчастого колеса опорний ролик перебуває між обома розподільними кулачками з геометричним замкненням, тобто є встановленим примусово.

Мотовило зернозбирального комбайна за шириною відповідає поперечній ширині жниварки. Останнім часом жниварки шириною у десять і більше метрів уже не є рідкістю. Відповідної ширини має бути й мотовило. Мотовило розташовується на бокових поперечинах жниварки і перебуває в обертальному режимі. Цей рівень техніки є загальновідомим, не є предметом винаходу, а отже, графічно його не представлено.

Винахід забезпечує можливість передбачення в кожній зоні повертання мотовила іншого положення збиральних зубів. Наприклад, регулювання може відбуватися таким чином, що зуби в першій зоні повертання є спрямованими перпендикулярно землі для входження у культуру, яка збирається, без значного її відгортання, після цього вони спрямовуються на ріжучий брус, щоб із силою протягти культуру, яка збирається, над ріжучим брусом, відразу після цього знову набувають практично перпендикулярного стану і відкидаються в наступну ділянку таким чином, щоб їх можна було легше витягти з зібраної культури, яку забирають із машини.

У нижчеподаному описі на основі мотовила для зернозбирального комбайна подібні мотовила можуть бути застосовані в найрізноманітніших збиральних машинах, таких як валкова жниварка або інші подібні машини.

Оптимальні приклади втілення докладніше описано за допомогою фігур. На них показано:

фіг.1 - перший приклад втілення пристосування, який стосується опорної зірки мотовила на передній стороні;

фіг.2 - другий приклад втілення пристосування, який стосується опорної зірки мотовила на передній стороні;

фіг.3 - двоплечовий важіль управління для конструктивної форми згідно з фіг.2, обидва плеча якого є зміщеними відносно одне одного і який, таким чином, має колінчасту форму;

фіг.4 - вид розташування з двома регулюючими засобами, виконаними як напрямні диски, та двома тягами;

фіг.5 - вид збоку розташування обох напрямних дисків згідно з фіг.4 у збільшеному масштабі;

фіг.6 - третій приклад втілення пристосування, який стосується опорної зірки мотовила на передній стороні;

фіг.7 - деталь, яка стосується опори регулюючого диска на опорній зірці, що належить до конструктивної форми згідно з фіг.6;

фіг.8 - альтернативний варіант виконання регулюючого диска та зв'язаного з ним напрямного ролика;

фіг.9 - ще одна конструктивна форма, яка стосується опори регулюючого диска на опорній зірці;

фіг.10 - четвертий приклад втілення пристосування з зубчастою передачею, як регулюючою передачею, і;

фіг.11 - п'ятий приклад втілення з регулюючою передачею, що включає сегмент зубчастого колеса.

У конструктивній формі згідно з фіг.1 центральну трубку мотовила 1 позначено цифрою 3. На ній, залежно від ширини мотовила, розташована певна кількість радіальних опорних зірок 4, які разом з центральною трубкою 3 обертаються навколо осі обертання 2 у напрямку стрілки N. На зовнішній окружності опорної зірки 4 розташовані держакі зубів 5, розподілені по окружності. Держакі зубів 5 виконано у формі трубок і можуть зміщуватися навколо регулюючої осі 9. На держаках зубів 5 розташовано збиральні зуби 8, які випинаються назовні. Збиральні зуби 8 розподілені по ширині держаків зубів 5 відповідно до глибини пласта. Вони повертаються разом з держаками зубів 5. Для повертання кожного держака зубів 5 передбачено окреме пристосування, яке включає перший регулюючий засіб у формі напрямних дисків 10. Кожен держак зубів 5 тримає напрямний диск 10, який повертає його навколо регулюючої осі 9. Для повертання кожного напрямного диска 10 служить тяга 11, яка включає гілку прямого ходу або, відповідно, першу гілку 12, та гілку зворотного ходу або, відповідно, другу гілку 13. Тягу 11, наприклад, виконано як трос, і вона лежить у фрикційному з'єднанні на зовнішньому контурі напрямного диска 10 таким чином, що при натягненні першої гілки 12 відбувається повертання держака зубів 5, на

якому тримаються збиральні зуби 8 навколо регулюючої осі 9 вліво. Оскільки друга гілка 13 через пружинний елемент 14 у формі пружини розтягнення тримається на закріпленому на опорній зірці 4 кріпильному елементі 15 або, відповідно, кріпиться до нього, то пружинний елемент 14 розтягується. Натягнення першої гілки 12 тяги 11 відбувається через важіль управління 16, який виконано як одноплечовий важіль управління і розташовується на кінці навколо осі хитань 17 на опорній зірці 4 у поворотному режимі. На його віддаленому від осі хитань 17 кінці прикріплено напрямний ролик 18. У зоні цього кінця діє також тяга 11. Важіль управління 16 спирається своїм напрямним роликом 18 на внутрішній контур першого розподільного кулачка 19. Він утримується у прилеглому до нього стані через натягнений пружинний елемент 14. На незмінній відстані від першого розподільного кулачка 19 встановлено другий розподільний кулачок 20. Обидва розподільні кулачки 19, 20 є зміщеними відносно осі обертання 2 таким чином, що напрямний ролик 18 переміщується, а важіль управління 16 повертається. При більшому чи меншому натягненні першої гілки 12 тяги 11 держак зубів 5 відповідним чином повертається. Обидва розподільні кулачки 19, 20 мають по суті яйцеподібну або овальну форму. Форми розподільних кулачків 19, 20 надають залежно від необхідності з огляду на потрібне повертання, для досягнення потрібного співвідношення рухів. Описана для одного з держаків зубів 5 форма пристосування є прийнятною для всіх держаків зубів 5. Розподільні кулачки 19, 20 залишаються нерухомими відносно мотовила 1, яке повертається, тобто вони не повертаються, і, таким чином напрямні ролики 18 через повертання важеля управління відповідно до шляху першого розподільного кулачка 19 відносно осі обертання 2 мотовила 1 наближаються до неї або віддаляються від неї, завдяки чому відбувається зміщення держаків зубів 5 через повертання.

На фіг.2 показано другу конструктивну форму пристосування для мотовила 101. Мотовило 101 відповідає мотовилу згідно з фіг.1. Оскільки в обох застосовано однакові деталі, можна посплатися на опис до фіг.1. Для полегшення розуміння на фіг.2 використано номери посилання, які відрізняються від номерів на фіг.1, що стосуються застосовуваних і порівнюваних в обох варіантах втілення елементів лише на число 100. Таким чином, вісь обертання з фіг.1 позначено номером посилання 2, а на фіг.2 - номером посилання 102. Однак далі виникають розбіжності з пристосуванням згідно з фіг.1. Замість одноплечового важеля управління передбачено двоплечовий важіль управління 116, який на фіг.3 детально представлено у збільшеному вигляді, і обидва плеча якого 21, 22 по суті мають однакову довжину. Вони повертаються навколо осі хитань 117. На відміну від конструктивної форми згідно з фіг.1, передбачено тягу 111, перша гілка якої 112 проходить від місця з'єднання з першим плечем важеля 21 через напрямний диск 110, а друга гілка 113, що від нього відходить, є з'єднаною з віддаленим від напрямного ролика 118 кінцем плеча важеля 22. Для подібного розташування вимагається орієнтація з геометричним замкненням, тобто примусова орієнтація для напрямного ролика 118 між двома розподільними кулачками, а саме, першим розподільним кулачком 119 та другим розподільним кулачком 120, оскільки має відбуватися замкнене регулювання через другу гілку 113 за допомогою важеля управління 116. У конструктивній формі згідно з фіг.1 відбувається зворотна подача через пружинний елемент 14.

У цій конструктивній формі розподільні кулачки 119, 120 жорстко й ексцентрично відносно осі обертання 102 встановлено на не представленій несучій поперечині мотовила, на якій розташовано мотовило 101. Розподільні кулачки 119, 120 для обмеженого переміщення кута нахилу збиральних зубів 108 можуть бути зміщені за годинниковою стрілкою або проти годинникової стрілки на великий кут. Для фіксації служить фіксуючий пристрій. Для легшого розуміння перший розподільний кулачок 119 та другий розподільний кулачок 120 представлено лише як діючий контур. Тримачі для з'єднання першого та другого розподільних кулачків 119, 120 з несучою поперечиною мотовила так само не представлено.

В обох конструктивних формах згідно з фіг.1 та 2 завдяки представленим розподільним кулачкам 19, 119 або, відповідно, 20, 120 досягається практично перпендикулярне спрямування збиральних зубів 8, 108 у робочій зоні донизу. Процес повертання, починаючи з представленого вгорі справа держаків зубів, при якому має місце навіскіне спрямування вгору і вправо, веде до повертання по суті у напрямку руху, а після цього, перед входженням у стебла 7, 107 - до спрямування донизу, до землі 6, 106. Ця позиція по суті зберігається, доки не досягається діаметральне положення, тобто, по суті, у межах кута повороту мотовила 1, 101 на 180°. Шляхом відповідного довільного коректування кривизни, залежно від потреби, можна досягати найрізноманітніших положень збиральних зубів 8, 108. Однак представлені у зв'язку з фіг.1 та 2 позиції є найдоцільнішими позиціями. Вони дозволяють здійснювати перпендикулярне входження у культуру, яка збирається, таким чином, що не виникає ніякого ударного руху збиральних зубів 8, 108. Крім того, при транспортуванні існує можливість завантаження на транспортний засіб, при якому збиральні зуби 8, 108 по суті є спрямованими донизу.

Замість втілення з однією тягою може бути передбачено також дві тяги. Одну таку конструктивну форму спрощено представлено на фіг.4 та 5. При цьому фіг.4 та 5 слід розглядати разом. На фіг.4 та 5 можна бачити розташування з двома напрямними дисками 210, 26, розташованими поряд один з одним на регулюючій осі 209. Відповідним чином, передбачено першу тягу 211, яка проходить до кінця важеля управління на боці напрямного ролика. Ця перша тяга 211 обвивається навколо першого напрямного диска 210, проходячи через його верхню точку, і закріплюється за допомогою гвинта 24.

Друга тяга 23 обвивається навколо другого напрямного диска 26 через частину його окружності і так само закріплюється на ньому за допомогою гвинта 24. Вона так само проходить до пружинного елемента або до відверненого від напрямного ролика кінця двоплечового важеля управління.

У третій конструктивній формі згідно з фіг.6 центральну трубку мотовила позначено номером 303. З передбачених по ширині мотовила опорних зірок представлено лише опорну зірку 304, яка разом з центральною трубкою 303 обертається навколо осі обертання 302 у напрямку стрілки N. Як і в інших

конструктивних формах, на зовнішній окружності опорної зірки 304 розташовано держак зубів 305, які можуть змішуватися навколо регулюючої осі 309. Держак зубів 305 мають відповідні збиральні зуби 308, які можуть розташовуватися під кутом. Вони повертаються разом з держаками зубів 305. Для повертання держаків зубів 305 передбачено пристосування згідно з винаходом. Воно включає перший регулюючий засіб у формі напрямних дисків 310, які в альтернативному варіанті можуть бути виконані як ремінні шківи і є жорстко з'єднаними з держаків зубів 305. Як можна бачити з фіг.7 та 9, на опорній зірці 304 розташовано виконані як ремінні шківи радіально зміщені всередину регулюючі диски 27. У конструктивній формі згідно з фіг.6 та 7 на регулюючих дисках 27 на відстані від їх осі хитань 317 встановлено аксіально виступаючі напрямні ролики 318. На виконаному як ремінний шків напрямному диску 310 або, відповідно, регулюючому диску 27 лежить безкінечна тяга 311, наприклад, у формі зубчастого ремня. Вузол, який складається зі регулюючих дисків 27, напрямного диска 310 та тяги 311 обертається разом з опорною зіркою 304, коли вона приводиться в обертальний рух. Цей вузол обертається відносно пристосування, яке включає два розподільні кулачки, а саме, перший розподільний кулачок 319 та другий розподільний кулачок 320, який розташовано на незмінній відстані від першого. Обидва ці розподільні кулачки 319, 320 є жорстко закріпленими, наприклад, відносно стопорних важелів, на яких в обертальному режимі розташовано мотовило 301, таким чином, що залишаються в нерухомому стані, коли обертається мотовило 301. Направні ролики 318 окремих регулюючих дисків 27 проходять між обома розподільними кулачками 319, 320. Обидва розподільні кулачки 319, 320 мають таку форму, що зміна відстані до осі обертання 302 при обертанні мотовила 301 принаймні у частковій зоні відбувається таким чином, що через напрямний ролик, який проходить між обома розподільними кулачками 319, 320, відбувається повертання регулюючих дисків 27 навколо осі хитань 317. Цей рух передається в межах передаточного відношення між регулюючим диском 27 та відповідним напрямним диском 310 при проміжному з'єднанні тяги 311 і веде до повертання держаків зубів 305 та зв'язаних з ними збиральних зубів 308. В оптимальному варіанті намагаються забезпечити таку послідовність руху, щоб у зоні А збиральні зуби 308 принаймні вільними надламаними відрізками спрямовувалися донизу перпендикулярно землі 306. У зоні В передбачено, що збиральні зуби 308 переміщуються таким чином, що подають стеблову культуру на ножовий брус 28. У наступній зоні повертання С вони знову спрямовуються практично перпендикулярно, і у зоні D вони перебувають у найдальшій увібраній позиції, з якої знову відбувається відкидання в наступні позиції аж до позиції А.

На фіг.8 та 9 порівняно з фіг.7 показано варіанти зміненого розташування напрямного ролика. Так, у конструктивній формі згідно з фіг.8 передбачено окремий регулюючий диск 27а, який за допомогою опори 29а розташовано на опорній зірці 304а. На цій опорі встановлено важіль 25, на якому тримається ексцентрично до осі хитань 317а встановлений напрямний ролик 318а. У конструктивній формі згідно з фіг.9 монтаж регулюючого диска 27b відбувається безпосередньо в опорній зірці 304b таким чином, що регулюючий диск 27b розташовується уздовж опорної зірки 304b, і зв'язаний з опорою важіль 25b з розташованим ексцентрично відносно осі хитань 317b напрямним роликом 318b перебуває справа від опорної зірки 304b.

На фіг.10 схематично представлено четвертий варіант втілення.

Держаків зубів 405 як веденій ланці відповідає перший регулюючий засіб у формі другого зубчастого колеса 410. Воно через проміжне зубчасте колесо 30 в обертальному режимі з'єднується з першим зубчастим колесом 31. Першому зубчастому колесу 31 відповідає напрямний ролик 418, який проходить між першим розподільним кулачком 419 та другим розподільним кулачком 420 і розташовується у поворотному режимі на опорній зірці 404 мотовила 401 навколо осі хитань 417. Оскільки діаметр зубчастих коліс від першого зубчастого колеса 31 до другого зубчастого колеса 410 при проміжному з'єднанні через проміжне зубчасте колесо 30 зменшується, передача відбувається таким чином, що кут повороту, який виконує перше зубчасте колесо 31 навколо осі хитань 417, є меншим за кут повороту, який виконує друге зубчасте колесо 410 навколо регулюючої осі 409. Це зумовлюється передаточним відношенням, конфігурацією обох розподільних кулачків 419, 420 та їх позицією відносно осі обертання 402 опорної зірки 404.

На відміну від четвертого варіанту втілення, у п'ятому варіанті втілення згідно з фіг.11 замість повного першого зубчастого колеса передбачено сегмент зубчастого колеса 531, на кінці якого тримається напрямний ролик 518, який проходить між обома розподільними кулачками 519, 520. Сегмент зубчастого колеса 531 служить як ведуча ланка й повертається навколо осі хитань 517. Він зачеплюється безпосередньо виконаною як друге зубчасте колесо 510 веденою ланкою, з'єднаною з держаків зубів 505. Сегмент зубчастого колеса 531 у поворотному режимі розташовано на опорній зірці 504 навколо осі хитань 517.

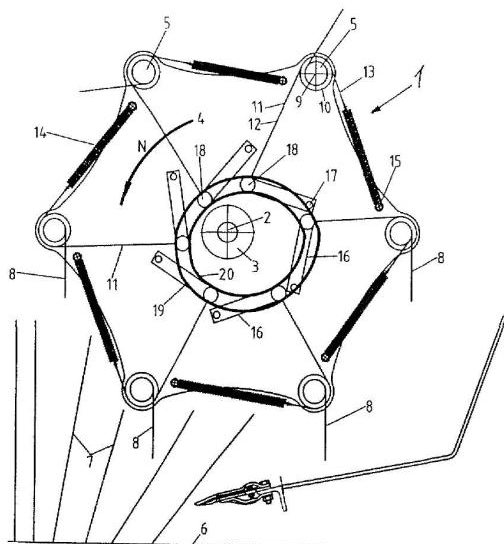


FIG. 1

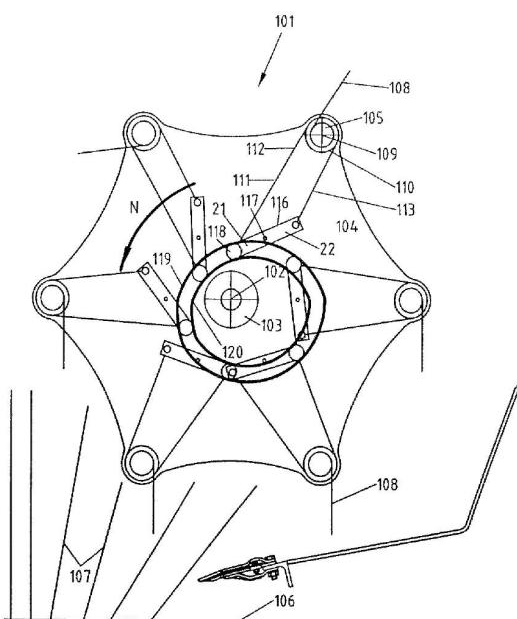


FIG. 2

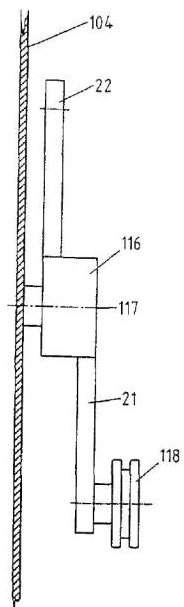


FIG. 3

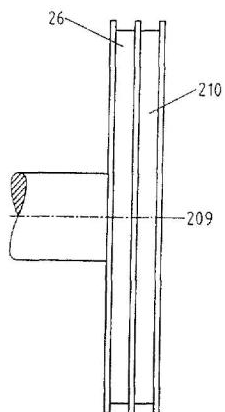


FIG. 5

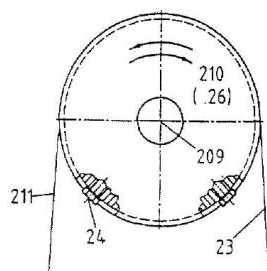


FIG. 4

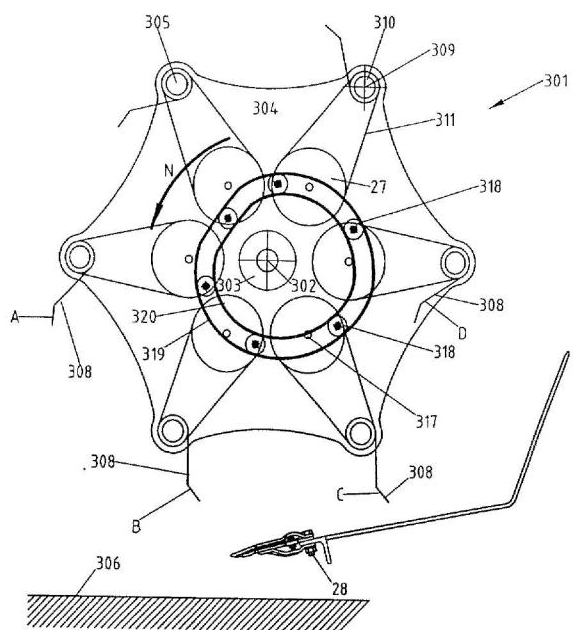


FIG. 6

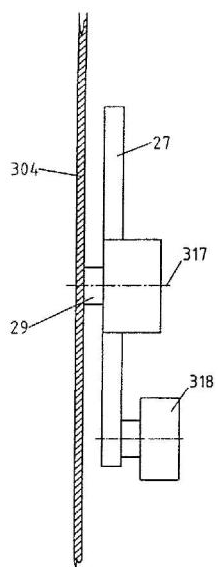
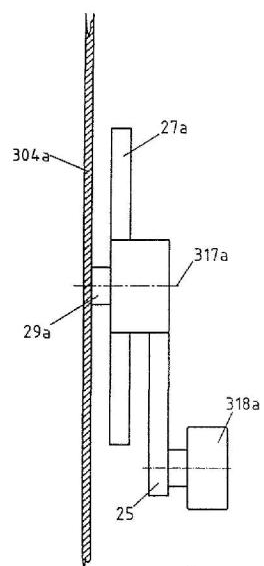
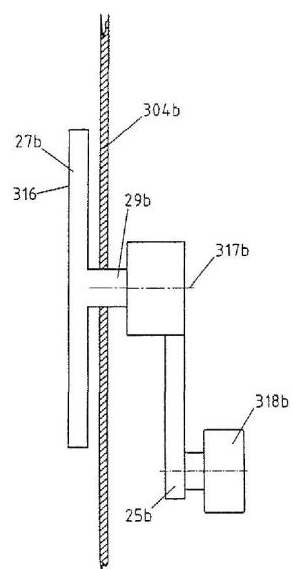


FIG. 7



ФИГ. 8



ФИГ. 9

