

Винахід відноситься до сошника, що містить диск, встановлений із можливістю обертання навколо осі, перше колесо, що знаходиться в зачепленні з ґрунтом, і друге колесо, що знаходиться в зачепленні з ґрунтом, які взаємодіють для закривання борозни, при цьому перше колесо встановлене з можливістю обертання навколо першої колісної осі, а друге колесо встановлене з можливістю обертання навколо другої колісної осі, і перше колесо і друге колесо торкаються ґрунту на протилежних сторонах борозни і переміщують ґрунт на закладений у борозну матеріал.

Сошник цього типу для закладання посівного зерна або добрив у борозну, розкритий в документі US 4760806 A, він містить встановлений під кутом диск із колесом регулювання глибини поблизу передньої сторони диска і вузол лемеша, включаючи трубку для подачі посівного матеріалу біля задньої сторони диска. За диском слідує кілька закриваючих і притискних коліс для переміщення ґрунту і закривання борозни над укладеним із трубки посівним матеріалом. Закриваючі колеса розташовані на відносно великій відстані від диска. Вони приходять у контакт з ґрунтом тільки після задньої кромки диска.

В документі US 2920587 A розкрито сошник з двома дисками. Борозна, що створюється першим диском, закривається другим диском, який утворює другу борозну. Посівний матеріал у другій борозні притискається до ґрунту за допомогою окремого притискного колеса, що приходить в контакт з ґрунтом тільки за задньою кромкою другого диска.

В документі FR 2041925 A пропонується сошник з двома розташованими під кутом один до одного дисками для створення однієї борозни. За ними слідує притискне колесо і два закриваючих колеса, які розташовані на відносно великій відстані від дисків.

В EP 0117745 A описаний сошник, в якому поруч один з одним розташовані два диски, кожний з яких створює одну борозну. За кожним диском слідує відповідне притискне колесо, яке також розташоване від диска на досить великій відстані.

Сошник з лемешем, який залишається в цілому в тіні диска, якщо дивитися на диск, показаний в US 5595130 A, спереду.

При укладанні посівного матеріалу в борозну, для рівномірної схожості і оптимального зростання рослин важливо забезпечити укладання посівного матеріалу на постійну глибину. Часто сошники мають закриваючі або притискні колеса, які слідує за лемешем на значній відстані. Реально, закриття борозни відбувається після певного часу після попадання посівного матеріалу на дно борозни, і часто матеріал має час відстрибувати від дна борозни за рахунок відносного руху, так що в результаті матеріал укладається не так глибоко, як передбачалося. Іноді посівний матеріал може повністю вистрибнути з борозни, так що він залишається лежати на поверхні ґрунту і не проростає. Тенденція до посіву і внесення добрив із високою швидкістю для підвищення продуктивності посилює проблему вистрибування матеріалу і накидання ґрунту. Крім того, підшва лемеша в деяких сошниках, що використовуються в цей час, (дивись позицію 0 в показаних на Фіг.11 і 12 прикладах рівня техніки) може утворювати на стороні борозни (F) злегка виступаючу кромку або ребро (K), зокрема, коли працюють відносно глибоко, і посівний матеріал може залишатися лежати на ребрі замість дна борозни. Інша проблема виникає тоді, коли ґрунт внаслідок небажаного процесу утворення кромки або ребра падає на дно борозни і негативно впливає на укладання посівного матеріалу.

Були запропоновані різні стрічки для втримання посівного матеріалу і додаткові пристрої для притиснення посівного матеріалу, такі як розкриті в US 5092255 A, US 5673638 A і US 5918557 A, для обмеження підстрибування посівного матеріалу або притиснення матеріалу в борозні, однак це приводить до появи нових чинників, до збільшення вартості, складності обслуговування і інколи вони не справляються з проблемою, викликану підстрибуванням матеріалу і утворенням ребра. Деякі конструкції коліс можуть зменшити видалення ґрунту та сміття і служити причиною блокування, зокрема, на полях із великою часткою сміття.

В основу винаходу покладена задача створити сошник, який вирішує більшість або всі вказані вище проблеми.

Згідно з винаходом ця задача вирішується, за рахунок ознак пункту 1 формули винаходу, при цьому в інших пунктах формули винаходу приведені ознаки переважно модифікують рішення.

Сошник, згідно з даним винаходом, містить щонайменше один диск для сошника, який встановлений із можливістю обертання як правило на тязі і повернутий приблизно на 5° відносно переднього напрямку для створення тійової поверхні за задньою кромкою диска і розкривання борозни в ґрунті. Для забезпечення закривання борозни безпосередньо після укладання матеріалу на дно борозни, передбачені, переважно на протилежних сторонах диска, перше колесо і друге колесо, для того щоб притискувати ґрунт вниз після укладання матеріалу. Стінки борозни обрушуються згори вниз і створюють вал ґрунту перед колесами. Рух ґрунту, викликаний колесами, розташованими одне поблизу одного, штовхає матеріал на дно борозни і тим самим забезпечує дуже постійну глибину залягання матеріалу. Швидке переміщення ґрунту запобігає також підстрибуванню матеріалу, який внаслідок руху вперед і швидкості падіння відбивається від дна борозни, так що забезпечується значно краще контролювання розміщення матеріалу, ніж в більшості сошників, які мають закриваючі колеса, які слідує за розкриваючим диском і тому забезпечують уповільнену дію закривання. Близьке розташування колеса біля задньої сторони диска зменшує довжину вузла, забезпечує краще витримування колії і зменшує вагу несучого колеса важеля, так що колесо регульованим чином, головним чином під дією пружини, може притискатися до ґрунту, так що воно може швидше слідувати за профілем ґрунту. Коли за допомогою сошника здійснюється укладання в ґрунт дегідрованого аміаку (NH₃) або аналогічного матеріалу, то, переважно, закриваюча дія закриває борозну безпосередньо після укладання для запобігання втратам газу.

Таким чином, отриманий сошник, який придатний для посівних робіт та/або робіт по внесенню добрив, які можна виконувати з високою швидкістю. Він компактний і має вузький профіль, і усуває небезпеку підстрибування матеріалу в борозні.

Передні частини першого колеса і другого колеса переважно розташовані позаду осі диска і перед задньою віссю диска, для того щоб закривати борозну безпосередньо за диском.

Вісь першого колеса може пройти в цілому паралельно осі диска, яка відомим чином проходить під кутом щонайменше 85° до переднього напрямку.

Перше колесо може служити не тільки для закривання борозни, а може бути одночасно колесом для регулювання глибини, яке спирається на ґрунт поруч із борозною на передній стороні диска. Для закривання борозни воно може натискати на ґрунт навколо задньої кромки диска для стискання стінки борозни безпосередньо після укладання в неї матеріалу, і/або забезпечувати зіскоблення з диска для запобігання підйому ґрунту з борозни, коли диск виходить із ґрунту, зокрема, при вологому, липкому ґрунті. Це колесо для регулювання глибини може бути підвишене за віссю диска на важелі вузла, який забезпечує зручне регулювання глибини з переднього кінця тяги. За рахунок того, що колесо в порівнянні зі звичайним положенням (дивись US 4760806 A) зміщене назад, можна використати менший диск для більш глибокого проникнення в ґрунт з одночасним забезпеченням гарного опору підняттю ґрунту в зоні, в якій диск виходить із ґрунту. Перше колесо і друге, закриваюче колесо, повернуті переважно в одному напрямку для забезпечення поліпшеного відведення ґрунту та сміття і запобігання застряганню. Поліпшене проходження сміття у всій машині, зокрема, в умовах великої кількості сміття, є іншою перевагою, що забезпечується розташуванням коліс під однаковим кутом. За рахунок застосування однаково повернутих коліс і зсуву по відстані сошника запобігається попадання сміття з одного сошника на суміжний сошник.

Сошник переважно оснащений пристроєм для внесення в ґрунт матеріалу (лемешем). Колеса закривають борозну безпосередньо за цим пристроєм і розташовані, як правило, всередині тінювої поверхні диска (при погляді збоку і/або в передньому напрямку), для того щоб захищати їх від забруднення або пошкодження каменями, що викидаються, або т.п. Пристрій для внесення матеріалу тримає борозну відкритою.

Пристрій для внесення матеріалу тримає борозну відкритою, в той час як в цілому пряма трубка для подачі матеріалу, яка розташована вертикально і позаду осі диска, укладає посівний або інший матеріал на дно борозни переважно поблизу передньої сторони коліс.

Пристрій для внесення матеріалу в борозну може також діяти як очищувач диска, якщо він виконаний із можливістю повороту навколо будь-якої, однак переважно в цілому горизонтальної осі, при цьому пружина притискує пристрій до диска.

Крім того, пристрій може мати профіль, тобто поперечний переріз при погляді в передньому напрямку, який відповідає профілю борозни або обмежується нею. Якщо профіль пристрою для внесення матеріалу в борозну обмежується профілем борозни, то величина для гарного притиснення ґрунту до стінок борозни і для хорошої пропускної спроможності вибирається максимальною, в той час як негативний вплив на ґрунт, знос пристрою і споживана потужність зменшені.

Диск може бути оснащений маточиною, яка для захисту від забруднення на більш, ніж 180° охоплюється пристроєм. Колеса, що знаходяться в контакті з ґрунтом, переважно мають однакову відстань від пристрою для внесення матеріалу в борозну, так що вони вдавлюють ґрунт на протилежних сторонах диска приблизно одночасно в борозну.

Пристрій для внесення матеріалу в борозну може забезпечуватися матеріалом через трубку для подачі матеріалу, яка у верхній зоні має круглий поперечний переріз, який поступово переходить в еліптичний поперечний переріз. За рахунок цього забезпечується гарна пропускна спроможність і висока робоча швидкість.

Нижче приводиться докладний опис прикладу виконання винаходу з посиланнями на креслення, на яких зображено:

Фіг.1 - вид сошника збоку,

Фіг.2 - вид сошника з Фіг.1 ззаду в ізометричній проекції, при цьому деякі частини не показані,

Фіг.3 - шарнір лемеша і зона, що несе закриваюче колесо, сошника з Фіг.1, в збільшеному масштабі в ізометричній проекції,

Фіг.4 - вид ззаду зони, що несе закриваюче колесо, згідно з Фіг.3,

Фіг.5 - вид згори конструкції закриваючого колеса сошника з Фіг.1,

Фіг.6 - вид збоку частини сошника з Фіг.1 із лемешем і трубкою для подачі матеріалу всередині периметра диска в збільшеному масштабі,

Фіг.7 - вид збоку трубки для подачі матеріалу, що використовується разом із сошником з Фіг.1,

Фіг.8 - вид спереду трубки для подачі матеріалу, згідно з Фіг.7,

Фіг.9 - вид згори трубки для подачі матеріалу, згідно з Фіг.7,

Фіг.10 - вид знизу трубки для подачі матеріалу, згідно з Фіг.7,

Фіг.11 - відомий, правосторонній розкривач борозни, в ізометричній проекції, в якому показана проблема утворення ребра і розташування посівного матеріалу, типова для такого розкривача борозни,

Фіг.12 - поперечний розріз борозни, виконаної за допомогою відомого розкривача по Фіг.11, при цьому показано створене розкривачем борозни ребро в борозні, що заважає укладанню посівного матеріалу, і вплив, що утворюється на ґрунт на стороні диска в порівнянні зі стороною колеса для регулювання глибини,

Фіг.13 - частина розкривача борозни (лівостороння) із лемешем і диском, згідно з винаходом, при цьому леміш має профіль, співпадаючий із профілем борозни, так що відсутній вплив на ґрунт на стороні, протилежній стороні коліс для регулювання глибини,

Фіг.14 - схема пристрою з великою кількістю сошників розкривача борозни по Фіг.1, які розташовані з невеликою відстанню між рядами,

Фіг.15 - сошник з видом на задню сторону диска, при цьому не показані частини для кращого зображення лемеша і трубки для подачі матеріалу, в ізометричній проекції на виді ззаду.

На Фіг.1 показаний сошник 10, який сполучений із трубою, що проходить поперечно, рами або супорта 12 робочих органів пристрою, такого як рядова сівалка, для пересування по ґрунту в передньому напрямку (по стрілці) з метою укладання посівного матеріалу та/або добрих у борозну F, створену сошником 10. Скоба 16 сполучена із супортом 12 і охоплює нижню поворотну опору 18, яка несе передній, верхній кінець тяги 20. Пружинна опора 24 розташована поблизу нижнього, заднього кінця тяги 20 і з'єднувальний вузол 26 із притискуючою вниз пружиною віджимає задній кінець униз і обмежує рух униз тяги 20 навколо поворотної опори 18, коли супорт 12 повертають із показаного на Фіг.1 робочого положення в положення транспортування.

Диск 30 встановлений із можливістю обертання навколо осі 32 на маточині 33 диска і підшипниковому

вузлі 34, який розташований на нижньому задньому кінці тяги. Вісь 32 злегка повернута відносно напрямку, що проходить упоперек переднього напрямку, так що диск 30 злегка повернутий відносно переднього напрямку для створення передньої сторони 36 і задньої сторони 37 (дивись Фіг.2). За рахунок цього диск 30 поблизу задньої сторони 37 створює позначену позицією 38 захисну тінюву поверхню.

Передбачений як пристрій для внесення матеріалу в борозну, вузол 40 лемеша сполучений із можливістю повороту через розташовану над підшипниковим вузлом 34 поворотну опору 42 з нижнім заднім кінцем тяги 20 і проходить в цілому в поздовжньому напрямку (спереду назад). Верхня ділянка 44 вузла 40 лемеша звисає вниз із поворотної опори 42 поблизу маточини 33 і містить дугоподібну угнуту поверхню 46, яка в цілому співпадає з маточиною 33 і частково охоплює її. Нижня ділянка 48 вузла 40 лемеша сполучена з верхньою ділянкою 44. Угнута поверхня 46 охоплює маточину 33 в цілому більш ніж на 180° і утворює гладку, захищаючу від забруднення поверхню навколо осі 32 диска 30 для запобігання заклинненню матеріалу між диском 30 і вузлом 40 лемеша.

U-подібна пружина 52 містить розташовані в цілому горизонтально бічні плечі 54, одне з яких прилягає до угнутого, плоского елемента 56 поверхні (дивись Фіг.3), який закріплений на поворотній поверхні 58 верхньої ділянки 44 вузла 40 лемеша. Поворотний штифт 60 з'єднує з можливістю повороту поворотну поверхню 58 із тягою 20. Інше бічне плече 54 пружини 52 прилягає до другого угнутого, плоского елемента 62 поверхні, який зафіксований відносно нижнього заднього кінця тяги 20. Пружина 52 віджимає вузол 40 лемеша навколо осі поворотної опори 42 за годинниковою стрілкою (якщо дивитися на Фіг.3) в напрямку задньої сторони 37 диска 30. Упор 66, закріплений на верхній ділянці 44 лемеша, впирається у внутрішній кінець елемента 62 поверхні для обмеження повороту за годинниковою стрілкою. Система для створення підпружинення є вузькою і знаходиться в цілому в тіні тяги 20 для забезпечення компактного профілю з метою кращого проходження сміття і захисту компонентів.

Нижня ділянка 48 вузла 40 лемеша переважно виконана у вигляді зносостійкого виливаного елемента, який має кромку 70, що проходить від загостреної поверхні 72, яка лежить перед і нижче за вісь 32 диска, з вигином униз і назад до нижньої, самого задньої ділянки 74, яка розташована позаду осі 32 поблизу периметра диска 30 (дивись Фіг.1, 2 і 6). При погляді в передньому напрямку, весь вузол 40 лемеша розташований всередині захисної тінювої поверхні 38 диска 30, а при погляді збоку (дивись Фіг.1, 2 і 5), також розташований всередині кола диска 30 для забезпечення високої міри захисту. Нижня ділянка 48 вузла 40 лемеша має таку форму, що він співпадає зі стінкою борозни незалежно від вибору робочої глибини для вузла 40 лемеша. За рахунок того, що форма вузла 40 лемеша співпадає зі стінкою борозни, значно знижується або виключається нанесення шкоди ґрунту, оскільки вузол 40 лемеша рухається в борозні, створеній передньою кромкою диска 30. У результаті за вузлом 40 лемеша можна захищеним чином закріплювати значно більш широкую трубку подачі посівного матеріалу, ніж при лемешах, які не співпадають зі стінкою борозни. За рахунок того, що леміш відповідає борозні, запобігається падіння ґрунту в борозну, перш ніж в неї буде укладений матеріал. Навіть якщо машина 14 обертається в напрямку, який звичайно приводить до більш вузької борозни, то леміш тримає борозну відкритою, так що матеріал можна укладати в найнижчу ділянку борозни.

Трубка 80 для подачі посівного матеріалу або іншого матеріалу з'єднана гвинтами 81 із задньою стороною вузла 40 лемеша і має профіль, який, дивлячись у передньому напрямку, лежить в цілому всередині тіні 38 диска 30. Трубка 80 для подачі матеріалу має найбільш глибоку вихідну поверхню 82 безпосередньо позаду нижньої ділянки 48 вузла 40 лемеша і в тіні 38. При розгляді бічних проекцій на Фіг.1 і 6, трубка 80 для подачі матеріалу також знаходиться всередині периметра шайби 30 із метою захисту від каменів і т.п. Для забезпечення великої пропускної спроможності матеріалу при роботі з високою швидкістю при залишенні вузького, захищеного диском 30 профілю, трубка 80 для подачі матеріалу звужується від верхньої, круглої ділянки 86 (дивись Фіг.6 і 7), яка закріплена на накопичувальній трубці для матеріалу (не зображена) і забезпечується з неї, в нижню частину з еліптичним поперечним перерізом, що розташовується із захистом за нижньою ділянкою 48 вузла 40 лемеша. Нижня ділянка 88а нижньої частини 88 зрізана під кутом близько 30° відносно горизонталі, так що вихід відкривається вниз, і нижня частина 88 залишається всередині кола диска 30. Нижня частина 88 має поперечний переріз, який лише небагато менше поперечного перерізу верхньої, круглої ділянки 86. Трубка 80 для подачі матеріалу є прямою і орієнтована вертикально під невеликим кутом до диска 30 і має дуже незначне звуження по всій своїй довжині для запобігання підстрибуванню посівного матеріалу і забезпеченню високих швидкостей видачі посівного або іншого матеріалу при дуже великих швидкостях машини. В одному прикладі виконання перехідна довжина при загальній довжині трубки для подачі матеріалу 356мм (14 дюймів) складає близько 305мм (12 дюймів), а верхня, кругла ділянка 86 має діаметр близько 34мм (1,4 дюйми), який звужується до ширини нижньої частини близько 18мм (0,7 дюйми) і розширюється в напрямку спереду назад (дивись Фіг.9 і 10). Наявність довгого переходу зменшує підстрибування посівного матеріалу і забезпечує велику місткість для кращої видачі матеріалу в борозну при високій швидкості. Трубка 80 для подачі матеріалу може бути придатна також для видачі дегідрованого аміаку (або іншого газоподібного матеріалу), лежати в тіні тяги 20 і вузла 40 лемеша і мати діаметр близько 13мм (0,5 дюйми) для внесення газоподібного матеріалу на дно сформованої диском 30 борозни, а також забезпечувати подачу рідкого добрива або т.п.

Вузол 91 першого колеса встановлений із можливістю регулювання поблизу передньої сторони 36 диска 30, а вузол 92 другого колеса встановлений із можливістю регулювання поблизу задньої сторони 37 диска 30. Вузол 91 першого колеса містить важільний елемент 94, який має середню ділянку 95, яка за допомогою поворотної опори 96 сполучена з можливістю повороту навколо осі 97 із тягою 20 перед віссю 32 диска 30. Важільний елемент 94 проходить у задньому напрямку над маточиною 33 і потім униз до з'єднання з осовим елементом 98, на який спирається перше колесо 101 із можливістю обертання навколо осі 102, яка проходить в цілому паралельно осі 32 диска 30 і розташована в напрямку, що проходить спереду назад, поблизу задньої кромки диска 30. Перше колесо 101 встановлене з можливістю обертання, для того щоб обертатися на першій стороні 36 диска 30, очищувати диск 30, забезпечувати регулювання глибини і забезпечувати функцію закривання для однієї сторони борозни Р. Крім того, колесо 101 запобігає виходу вгору частин ґрунту на задній стороні диска 30 поблизу поверхні, де диск 30 виходить із ґрунту.

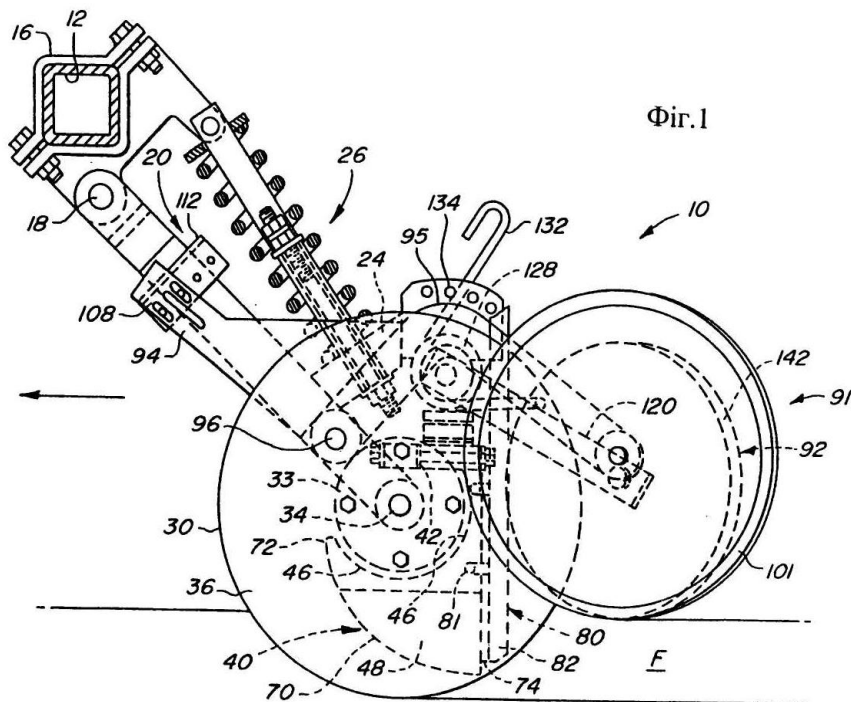
Вузол 91 першого колеса містить структуру 104 регулювання глибини, яка для зручності доступу

оператора розташована поблизу передньої сторони сошника 10. Структура 104 регулювання глибини містить рукоятку 106, яка сполучена з відкритою, передньою ділянкою 108 важільного елемента 94. Ряд штифтів 110 розташований над скобою 112, яка закріплена на передній ділянці тяги 20. Передня ділянка 108 важільного елемента 94 виконана переважно з пружного металевого листового матеріалу, так що оператор може брати рукоятку 106 і відтягувати ділянку 108 від штифтів 110 назовні для повороту важільного елемента 94 в бажане вертикальне положення колеса 101 відносно диска 30. Як тільки колесо 101 встановлене для забезпечення бажаної робочої глибини диска, оператор відпускає рукоятку 106, яка пружинить назад униз у напрямку тяги 20, так що отвори ділянки 108 захоплюються штифтами 110 для утримання вузла 91 першого колеса в бажаному положенні.

Вузол 92 другого колеса містить важіль (120) колісної опори, що має передній кінець, який закріплений із можливістю повороту на задньому кінці тяги 20, так що його можна повертати навколо осі 122, яка лежить вище за вісь 32 диска 30. Опорна цапфа 124 закріплена на опорі 126, яка в свою чергу сполучена з пружинною опорою 24. Притискуюча вниз пружина 128 містить витки, які проходять навколо опорної цапфи 124, і здвинуте плече 130, яке спирається знизу на верхню кромку важеля (120) колісної опори. Рукоятка 132 для регулювання встановлена з можливістю переміщення між різними парами штифтів 134, які виступають із опори 126 для регулювання направленої вниз тиску важеля (120) колісної опори. Важіль (120) колісної опори проходить назад і вниз до місця 135 зламу і потім до з'єднання з осьовим елементом 138, який втримує друге, або закриваюче колесо 142 з можливістю обертання навколо колісної осі 143, яка повернута в тому ж загальному напрямку, що і перша колісна вісь 102. Колісна вісь 143 злегка повернута в зовнішньому напрямку вниз, для відхилення колеса 142 відносно вертикального положення для кращого закриття борозни. Кут колісної осі 143 відносно поперечного напрямку також більше, ніж кут колісної осі 102.

Поворотна вісь 122 важеля (120) колісної опори закриваючого колеса 142 розташована відносно горизонталі під кутом (близько 5° , як показано на Фіг.5), для збільшення бічної відстані відносно колеса 101, яке служить для регулювання глибини, коли закриваюче колесо 142 їде по купі сміття. Колесо 142 рухається назовні від диска 30, коли важіль (120) колісної опори відхиляється вгору, для підтримування видалення сміття, які в іншому випадку приводили б до блокування. Розташування колеса 142 поблизу осі 32 на задній стороні 37 диска 30 зменшує загальну довжину, забезпечує краще витримування колії і зменшує вагу важеля (120) колісної опори у порівнянні з іншими сошниками, в яких закриваюче колесо слідує за диском. Колесо приведенне в положення контакту з ґрунтом насамперед пружиною 128, а не за рахунок ваги, для забезпечення більш швидкої реакції на зміни профілю ґрунту.

Колеса 101 і 142 контактують з ґрунтом, як показано на Фіг.1, на протилежних сторонах борозни недалеко за виходом 82 трубки 80 для подачі матеріалу в безпосередній близькості від поверхні, де диск 30 виходить із ґрунту. Поверхні контакту коліс 101, 142 знаходяться в цілому поруч для обвалення протилежних сторін борозни над укладеним матеріалом безпосередньо після досягнення матеріалом найнижчої зони борозни для виключення підстрибування і забезпечення рівномірної глибини. Колеса 102, 142, що знаходяться на невеликій відстані одне від одного, створюють вал ґрунту, який направляє колеса і сприяє переважному закриванню борозни. Коли трубка 80 для подачі матеріалу є трубкою для дегідрованого аміаку, то переважне переміщення ґрунту, що забезпечується за рахунок вказаного вище розташування, герметизує борозну майже вмиє і скорочує втрати матеріалу із ґрунту. Показане на Фіг.14 розташування сошників 10 є прикладом переважного розташування зі зміщенням на відстань, на якій використані однаково повернуті колеса 101, 142 і диски 30 сошників 10 розкривача борозни для запобігання попаданню сміття із сошника 10 розкривача борозни безпосередньо на суміжний вузол 10 розкривача борозни, однак забезпечує невеликі відстані між рядами.



Фіг.1

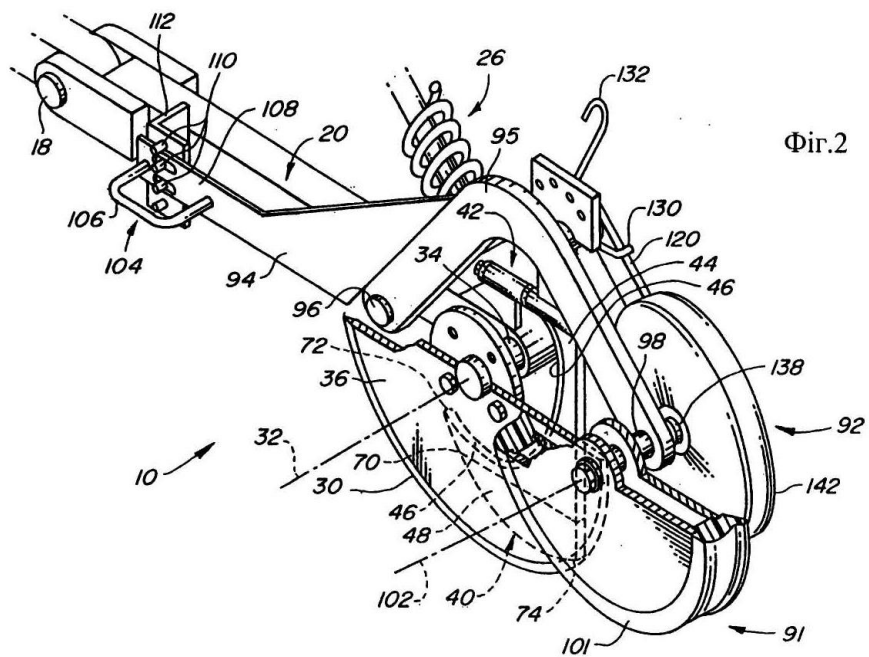


Fig. 2

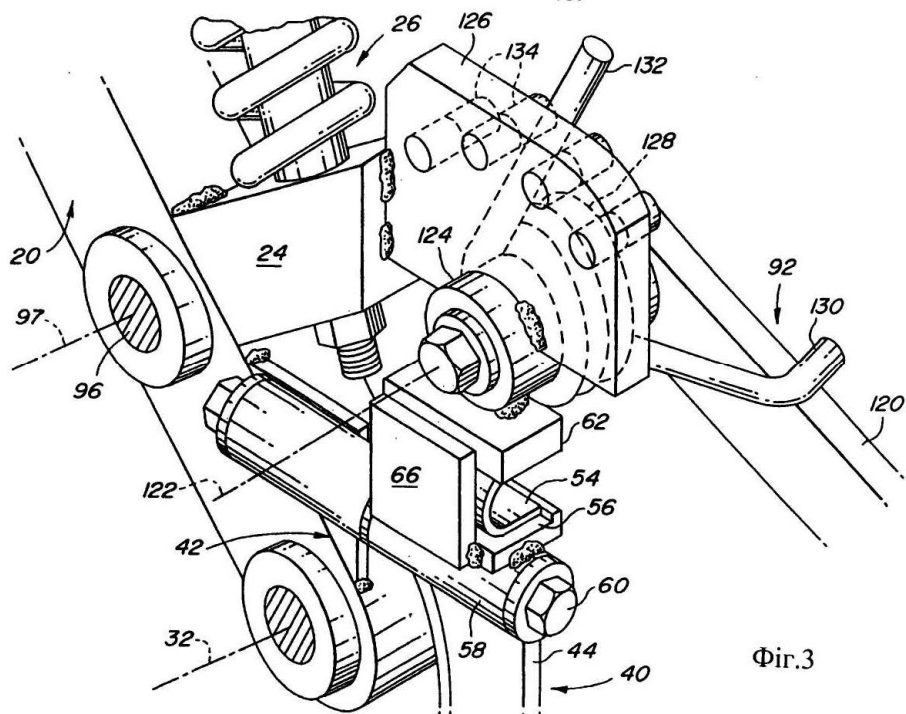
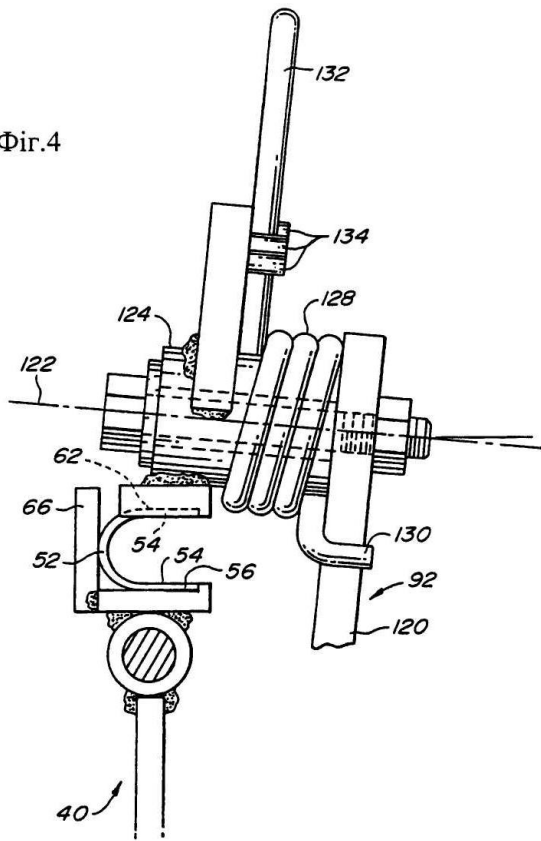
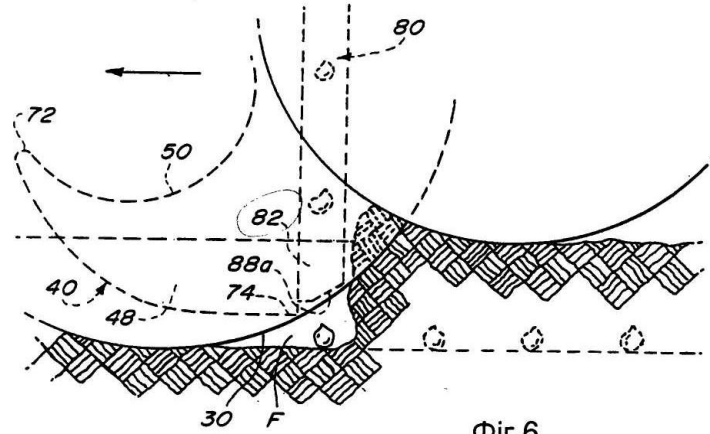
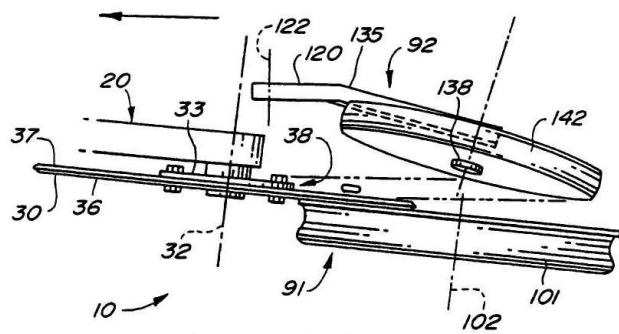


Fig. 3

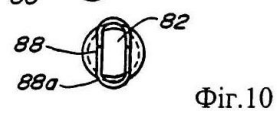
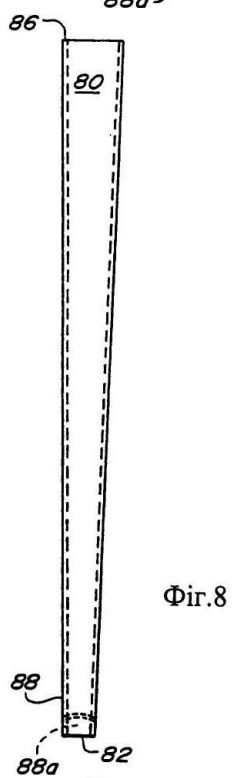
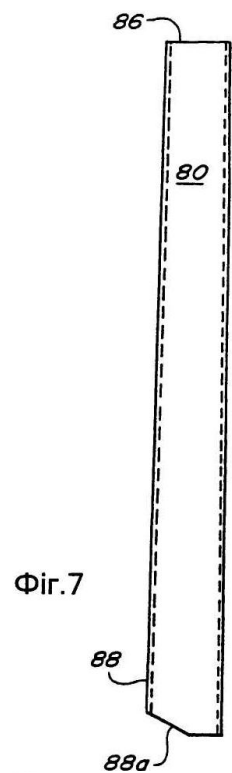
Φir.4

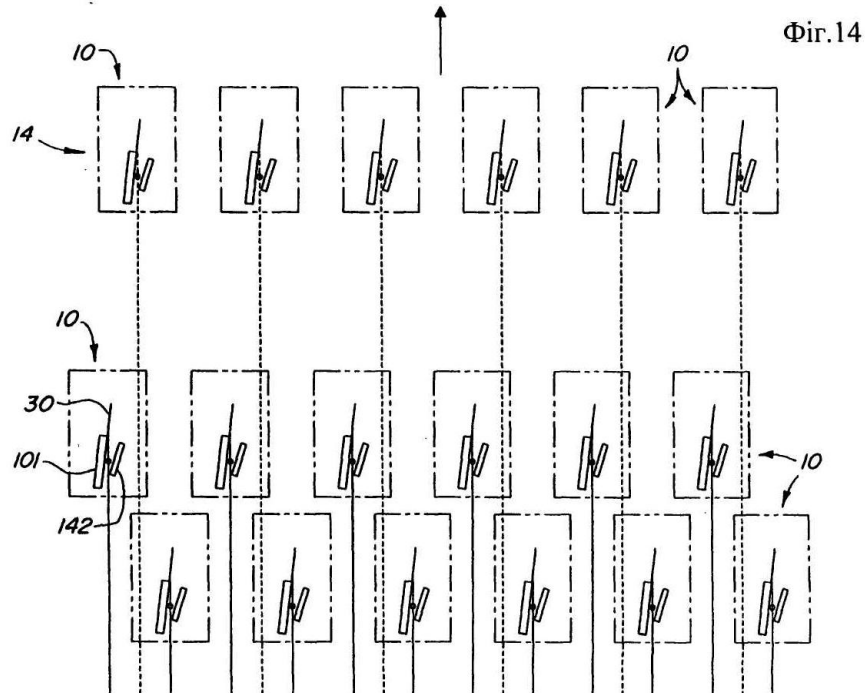
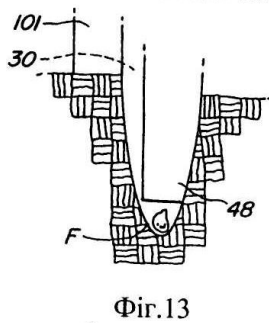
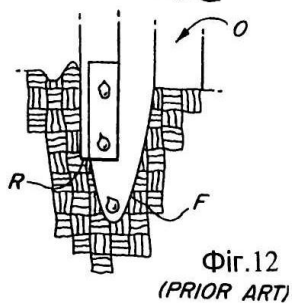
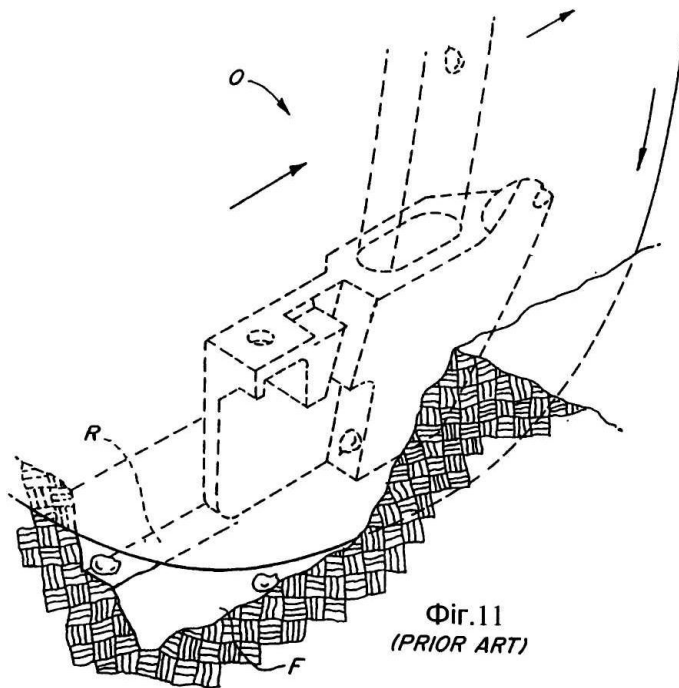


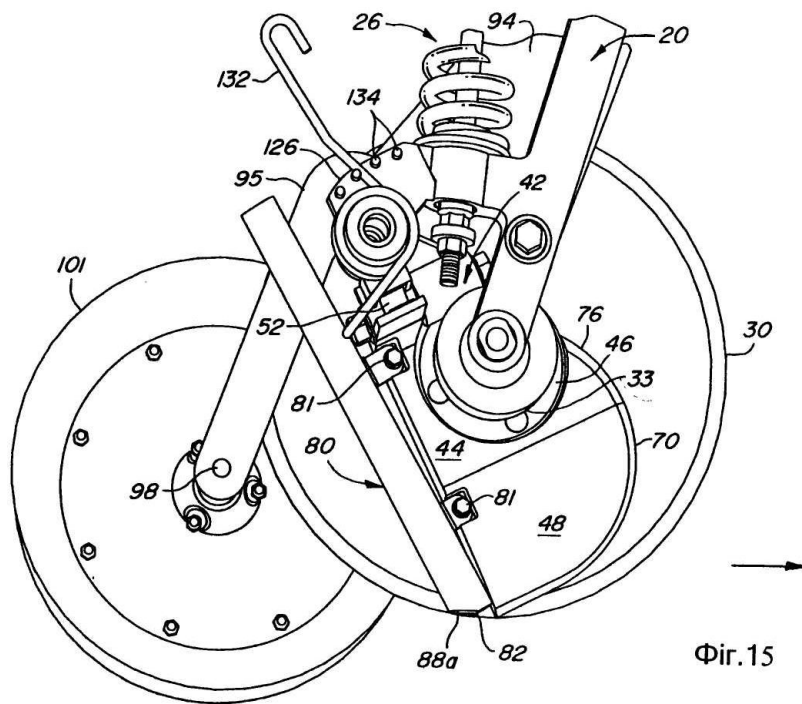
Φir.5



Φir.6







Φir.15