

Винахід відноситься до системи дозування для сівалки, що містить диск для посівного матеріалу, який має кілька розташованих на відстані одна від одної комірок для посівного матеріалу і зовнішню крайку, а також до сівалки.

Сільськогосподарські посівні машини, такі як, наприклад, рядова сівалка чи зернова рядова сівалка, вносять посівний матеріал на бажаній глибині в кілька утворених на ріллі посівних борозен. У випадку рядової сівалки кілька рядних посівних блоків приводяться в дію звичайно за рахунок контакту з ґрунтом із застосуванням коліс, приводних валів, зубчастих коліс, розподільних передач, ланцюгів чи т.п. Кожен рядний посівний блок містить раму, що рухливо з'єднана з тримачем інструмента. Рама може нести основний ящик для посівного матеріалу, ящик для гербіцидів і контейнер для інсектицидів. При застосуванні гранульованих гербіцидів і інсектицидів, дозувальні механізми, що призначені для внесення гранулятів у посівні борозни, можуть бути виконані відносно просто. З іншого боку, необхідні для точного дозування посівного матеріалу механізми, що видають посівний матеріал у заданій кількості і розміщують у заданому положенні відносно посівної борозни, є досить складними.

Пов'язані з дозуванням і видачею посівного матеріалу механізми можна розділити по суті на систему дозування для посівного матеріалу і систему внесення посівного матеріалу, які з'єднані одна з одною. Дозувальна система отримує посівний матеріал у вигляді насипного матеріалу з ящика для посівного матеріалу, який спирається на раму. Можна використовувати різні види дозувальних систем, такі як, наприклад, посівні пластини, пальцеві пластини і посівні диски. У випадку дозувальної системи у вигляді посівних дисків, посівний диск виконується з розташованими на периферії посівного диска на відстані одна від одної комірки для посівного матеріалу. Посівний матеріал подається в комірки для посівного матеріалу, при цьому в залежності від розміру і виконання комірок для посівного матеріалу подається одне чи кілька зерен у кожну комірку для посівного матеріалу. У поєднанні з посівним диском можна використовувати розрядження або потік стиснутого повітря для полегшення подачі посівного матеріалу в комірки. Посівні зерна подаються дозовано (наприклад, роздільно) і з заданою швидкістю в систему внесення посівного матеріалу.

Системи внесення посівного матеріалу можна розділити на системи внесення, що працюють під дією сили тяжіння, і системи внесення з приводом. У випадку системи внесення, що діє з використанням сили тяжіння, передбачений насіннепровід, який має вхідний отвір, що розташований під системою дозування посівного матеріалу. Окремі посівні зерна лише падають із системи дозування в насіннепровід і потім під дією сили тяжіння з вихідного отвору насіннепроводу падають безпосередньо в посівну борозну.

Системи внесення посівного матеріалу з використанням приводу можна класифікувати, власне кажучи, на системи внесення з використанням транспортерної стрічки, поворотної заслінки, ланцюгового приводу чи стиснутого повітря. Ці види систем внесення посівного матеріалу забезпечують більш рівномірне внесення посівного матеріалу з бажаними інтервалами вздовж заданого шляху. Докладний опис таких систем внесення посівного матеріалу, а також у цілому сільськогосподарського внесення посівного матеріалу, наведено в [монографії "Planting Fundamentals of Machine Operation"; Breece, Erward H., Ph, et al.; Deere & Co.; 1981].

У дозувальній системі, що має зазначений вище посівний диск, посівний диск звичайно обладнаний концентричною приводною віссю, що на зовнішньому кінці має зубчасте колесо, яке приводиться в обертання за допомогою приводу від ґрунту або т.п. Концентрично розташована вісь і зубчасте колесо можуть обмежувати компактність дозувальної системи (наприклад, зменшення загального розміру).

Задача винаходу полягає в створенні системи дозування, що має надійний привід для посівного диска при поліпшеній компактності.

Відповідно до винаходу, система дозування зазначеного на початку виду обладнана бічним приводом, що входить у зачеплення з зовнішньою крайкою для приведення в обертання диска для посівного матеріалу.

В окремому варіанті здійснення винаходу система дозування містить диск для посівного матеріалу, що має кілька розташованих на відстані одна від одної комірок для посівного матеріалу і зовнішню крайку. Бічний привід входить у зачеплення з зовнішньою крайкою для приведення в обертання диска для посівного матеріалу.

У переважному варіанті здійснення винаходу в сівалці міститься щонайменше одна система дозування, відповідно до винаходу, при цьому сівалка додатково містить щонайменше одну систему внесення. Кожна система внесення з'єднана з відповідною дозувальною системою.

Перевага винаходу полягає в тому, що диск для посівного матеріалу приводиться в рух так, що диск можна компактно розташувати між дисками дводискового розкривача борозни.

Інша перевага полягає в тому, що зовнішню крайку диска для посівного матеріалу можна приводити до руху різними способами, наприклад, за допомогою зубчатого приводу або за допомогою фрикційного приводу.

Ще одна перевага полягає в тому, що можна змінювати відносне положення бічного приводу (наприклад, над диском для посівного матеріалу або за ним) в залежності від застосування.

Нижче надається докладний опис винаходу, а його переваг і модифікацій, та варіантів здійснення з посиланнями на креслення, на яких:

Фіг.1 - сівалка з рядним посівним блоком, відповідно до винаходу, на виді збоку;

Фіг.2 - частковий розріз рядного посівного блоку, згідно Фіг.1, на виді збоку, при цьому показані розташовані всередині компоненти систем дозування і внесення посівного матеріалу;

Фіг.3 - система дозування і внесення, з Фіг.2, в ізометричній проекції зі знятою бічною стінкою, показані робоче колесо і напрямна для посівного матеріалу;

Фіг.4 - система дозування посівного матеріалу, згідно Фіг.2 і 3, на виді збоку зі знятим вакуумним корпусом.

На Фіг.1 і 2 показана сівалка 10, відповідно до винаходу. Сівалка 10 виконана у вигляді рядової сівалки, однак вона може бути виконана також у вигляді зернової рядової сівалки і т.д. На Фіг.1 і 2 показаний один рядний посівний блок 12 рядової сівалки з кількома рядними посівними блоками, при цьому кожен рядний посівний блок 12 виконаний по суті ідентично і з'єднаний зі звичайним тримачем 14 інструмента. Для

простоти показаний тільки один рядний посівний блок 12.

Рядний посівний блок 12 має раму 16, яка складається з кількох частин та за допомогою рівнобіжних тяг 18 закріплена на тримачі 14 інструмента. Тримач 14 інструмента з'єднаний із приводним блоком (не показаний), наприклад, із сільськогосподарським трактором. Тримач 14 інструмента може бути з'єднаний із сільськогосподарським трактором, наприклад, через трьохточкову підвіску. Тримач 14 інструмента може бути з'єднаний із транспортувальними колесами, маркувальними важелями і т.д. звичайної конструкції, що для простоти не зображені. Транспортувальні колеса служать, як відомо, для приводу з боку ґрунту сівалки 10 із застосуванням валів, ланцюгів, зубчастих коліс, розподільних передач і т.д.

Рама 16 несе дводисковий розкривач 20 борозни для утворення посівної борозни на ріллі. З дисковою парою дводискового розкривача 20 борозни узгоджена відповідна пара коліс 22 встановлення глибини/закривання. Зокрема, кожне колесо 22 встановлення глибини/закривання розташоване по суті на одній лінії і безпосередньо поблизу зовнішньої сторони відповідного диска дводискового розкривача 20 борозни. Колеса 22 встановлення глибини/закривання з'єднані через відповідні важелі 24 з можливістю повороту з рамою 16. Кожне колесо 22 встановлення глибини/закривання розташоване з можливістю регулювання по вертикалі для встановлення глибини борозни в ріллі, яка розрізається з допомогою дводискового розкривача 20.

Пару закриваючих коліс 26 також несе рама 16. Закриваючі колеса 26 розташовані по суті на одній лінії з дводисковим розкривачем 20 борозни.

Як показано на Фіг.2 і 3, кожен рядний посівний блок 12 сівалки 10 несе дозувальну систему 28 і систему 30 внесення посівного матеріалу. Дозувальна система 28 має вхідний жолоб 32, що приймає посівний матеріал з головного резервуара посівного матеріалу, такого як установлений на рамі 16 ящик посівного матеріалу. В якості альтернативи, посівний матеріал може знаходитися також у розташованому окремо головному резервуарі для посівного матеріалу і подаватися за допомогою стиснутого повітря чи т.п. у вхідний жолоб 32.

Крім того, дозувальна система 28 має приводне колесо 34, що приводить в обертання диск 36 посівного матеріалу, який має кілька розташованих по периметру на відстані одна від одної комірок 38 для посівного матеріалу. Сполучний патрубок (див. Фіг.3) з'єднаний із джерелом розрядження (не зображений), який створює розрядження у виконаних в диску 36 комірках 38 для посівного матеріалу. Це розрядження спричиняє проникнення посівного матеріалу в комірки 38 і втримання посівного матеріалу в комірках 38. Посівний матеріал подається в бажаній для поля кількості і з бажаним для поля інтервалом з комірок 38 у систему 30 внесення посівного матеріалу.

Система 30 внесення має напрямну 40 для посівного матеріалу, що направляє посівний матеріал у заданій кількості в утворену розкривачем 20 борозни посівну борозну. Напрямна 40 для посівного матеріалу має в поперечному напрямку ширину, що менше ширини посівної борозни.

Робоче колесо 42, що є регулятором швидкості для посівного матеріалу, має периферійну зону, що розташована на напрямній 40 для посівного матеріалу чи поблизу неї (наприклад, на відстані 0-5мм, переважно 1мм). Робоче колесо 42 захоплює прийнятій системою 30 внесення з попередньо установленною швидкістю посівний матеріал і регулює швидкість посівного матеріалу до швидкості, що власне кажучи відповідає швидкості руху сівалки 10 у напрямку 44 руху. Робоче колесо 42 і напрямна 40 для посівного матеріалу працюють спільно для внесення посівного матеріалу по бажаній траєкторії польоту і з бажаною швидкістю.

По обидві сторони робочого колеса 42 розташовані бічні стінки 46, що закріплені на напрямній 40 посівного матеріалу. Бічні стінки 46 і напрямна 40 посівного матеріалу спільно утворюють корпус, що частково оточує робоче колесо 42.

Напрямна 40 посівного матеріалу має направляючий жолоб 41, що утримує посівний матеріал центральню на напрямній 40 посівного матеріалу, коли він транспортується робочим колесом 42, і поліпшує траєкторію польоту, по якій посівний матеріал вноситься в утворену в ріллі посівну борозну.

Направляючий елемент 60 проходить від дна дозувальної системи 28 до системи 30 внесення. Направляючий елемент 60 направляє посівний матеріал в утворену між робочим колесом 42 і направляючою 40 посівного матеріалу прийомну щілину. У показаному прикладі здійснення направляючий елемент 60 виконаний у вигляді пластини, що має ширину, яка відповідає ширині робочого колеса 42. Однак направляючий елемент 60 може бути виконаний також по-іншому.

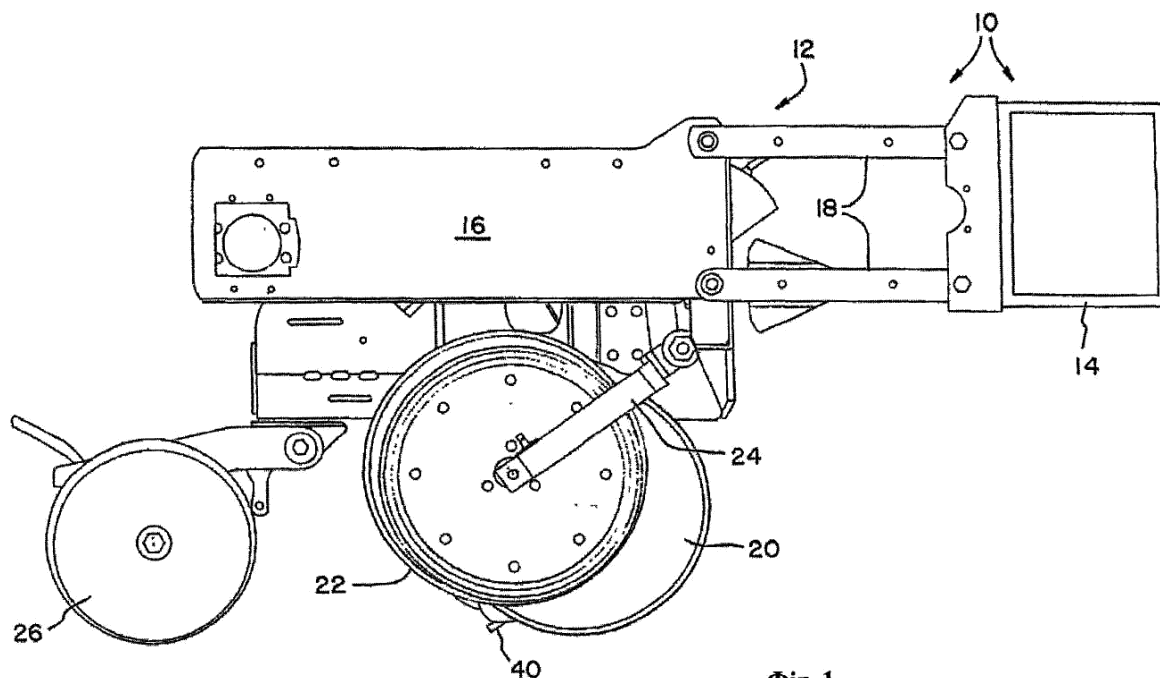
Нижче надається докладний опис системи 28 дозування з посиланнями на Фіг.4. Дозувальна система 28 має корпус 70, в якому утворений вхідний жолоб 32. В корпусі 70 установлений з можливістю обертання диск 36 для посівного матеріалу, при цьому корпус 70 має отвір 72, через який проходить приводне колесо 34 для входження в зачеплення з диском 36 посівного матеріалу. Корпус 70 містить вакуумний корпус (не зображений), що погоджений із фланцем 74 і утворює сполучний патрубок 39 (див. Фіг.3), який з'єднаний із джерелом розрядження.

Диск 36 для посівного матеріалу має зовнішню крайку 76, що має кілька утворених у ній зубів циліндричного колеса. Як альтернативне рішення, зовнішня крайка 76 може також мати зуби конічного колеса або бути виконана у вигляді гладкої крайки.

Приводне колесо 34 утворить бічний привід, що входить у зачеплення з зовнішньою крайкою 76 диска 36 посівного матеріалу для приведення в обертання диска 36. У наданому прикладі здійснення приводне колесо 34 має форму зубчастого колеса, що має кілька розподілених по окружності зубів 78 циліндричного колеса, що входять у зачеплення з виконаними на окружності диска 36 зубами циліндричного колеса. Зуби 78 циліндричного колеса можуть бути, в залежності від застосування, виконані також у вигляді зубів конічного колеса і т.д. На опорному важелі 80, що закріплений на корпусі 70 або ж виконаний у вигляді єдиного цілого з корпусом, встановлений з можливістю обертання приводний вал 82, що входить у концентрично розташований отвір у приводному колесі 34. Приводний вал 82 та/або приводне колесо 34 можуть бути також розташовані під кутом до диска 36 посівного матеріалу. Приводний вал 82 може приводитися в обертання в залежності від застосування механічно, гідравлічно, електрично або пневматично, як позначено стрілкою 84 обертання. Швидкість обертання приводного валу, а також зовнішній діаметр приводного колеса 34 можна також змінювати в залежності від бажаних робочих

При звичайному диску для посівного матеріалу приводний вал звичайно розташований концентрично подовжньої осі, при цьому кінцева зона, що знаходиться зовні, проходить через корпус дозувальної системи і приводиться в обертання за допомогою придатного приводного механізму. Як випливає з попереднього опису, диск 36 для посівного матеріалу замість цього приводиться в обертання на периферійній зоні диска 36. Це дозволяє розташовувати приводне колесо 34 у зоні поза розкривачем 20 борозни, так що дозувальна система 28 може бути розташована в зоні між двома дисками розкривача 20 борозни. Це, в свою чергу, забезпечує зменшення загального розміру рядного посівного блоку 12. В показаному прикладі виконання приводне колесо 34 розташоване поблизу верхньої зони диска 36 для посівного матеріалу і проходить через відповідний отвір 72, утворений в корпусі 70. Приводне колесо 34 можна розташовувати також в іншому місці, що дозволяє зменшити загальні розміри сіялки 10 за рахунок розташування приводного колеса 34 в іншому місці (наприклад, у задньому положенні) відносно диска 36 для посівного матеріалу. Крім того, у цьому прикладі здійснення показано, що приводне колесо приводить в обертання диск 36 за допомогою зубів циліндричного колеса. Однак приводне колесо 34 можна приводити в зачеплення з диском 36 для посівного матеріалу іншим чином, якщо приведення в обертання здійснюється через зовнішню крайку 76 диска 36 для посівного матеріалу. Наприклад, приводне колесо 34 може бути виконане з зовнішньою зоною, що подібна V-образному ремінному шківу. До V-образної канавки може бути введена, наприклад, гумова вставка або т.п. для приведення в обертання диска 36. Як альтернативне рішення, приводне колесо 34 і диск 36 для посівного матеріалу можуть мати розташовані по суті перпендикулярно одна до одної осі, що входять у зачеплення за допомогою конічної зубчастої передачі. Можливі також інші варіанти здійснення.

Під час роботи обраний посівний матеріал подається з головного джерела посівного матеріалу у відний жолоб 32 дозувальної системи 28. Посівний матеріал утримується на одній стороні диска 36 для посівного матеріалу, при цьому диск 36 приводиться в обертання приводним колесом 34 із заданою швидкістю обертання при застосуванні механічного приводу, гідравлічного двигуна, чи електродвигуна іншого придатного приводу. Посівний матеріал потрапляє в комірки 38 для посівного матеріалу диска 36. Для полегшення подачі посівного матеріалу в комірки 38, на протилежній стороні диска 36 створюють розрідження з використанням придатного джерела розрідження. Звичайно, можна застосовувати також надлишковий тиск на стороні диска для посівного матеріалу, на яку подають посівний матеріал. Посівний матеріал видається дозувальною системою 38 із заданою швидкістю. Направляючий елемент 60 полегшує напрямок посівного матеріалу в прийомну щілину, що утворена між робочим колесом 42 і напрямною 40 посівного матеріалу. Проміжний простір розміром близько 1мм між периферійною зоною робочого колеса 42 і напрямною 40 посівного матеріалу забезпечує захоплення посівного матеріалу робочим колесом 42 без додання до посівного матеріалу занадто великого зусилля. Направляючий жолоб 41 утримує посівний матеріал на подовжній осі напрямної 40 посівного матеріалу. Подача посівного матеріалу регулюється так, щоб приблизно досягати швидкості руху сівалки 10, і посівний матеріал укладається в утворену в ріллі посівну борозну. Колеса 22 встановлення глибини/закривання і закриваючі колеса 26 закривають посівну борозну і тим самим покривають посівний матеріал, що знаходиться в посівній борозні.

**Fig. 1**

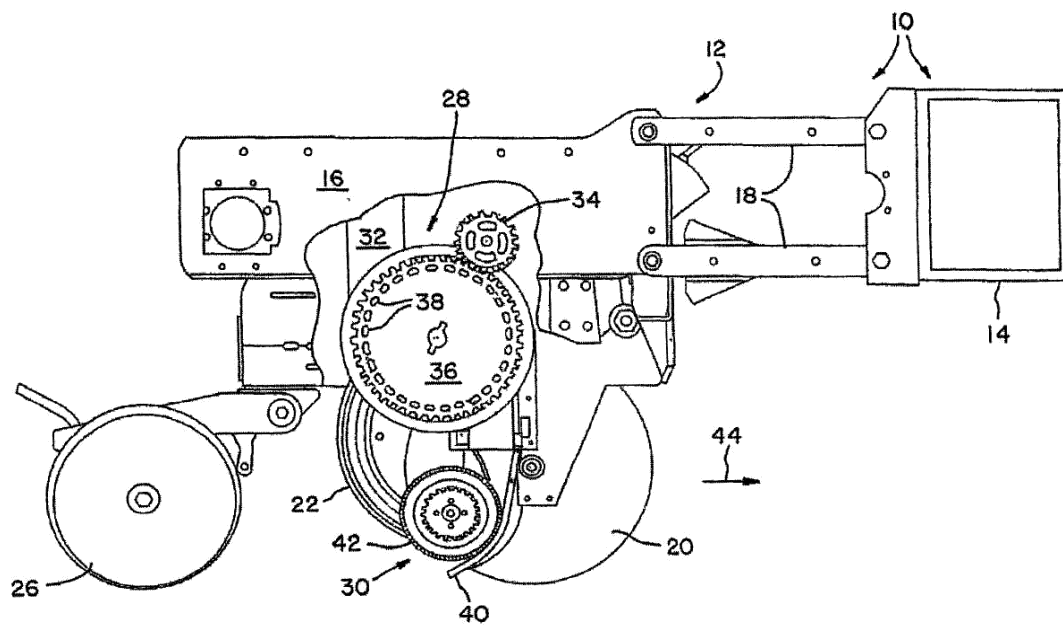


Fig. 2

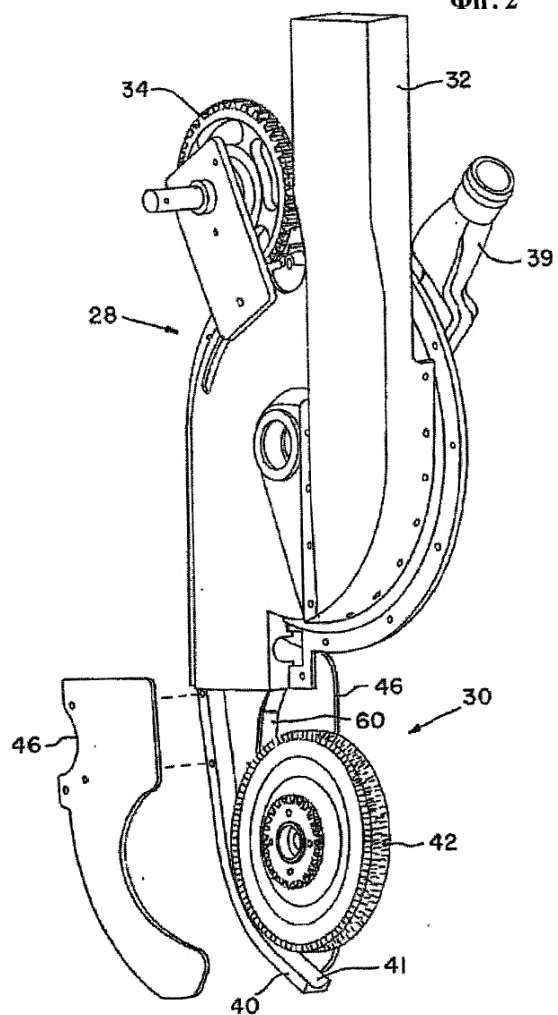


Fig. 3

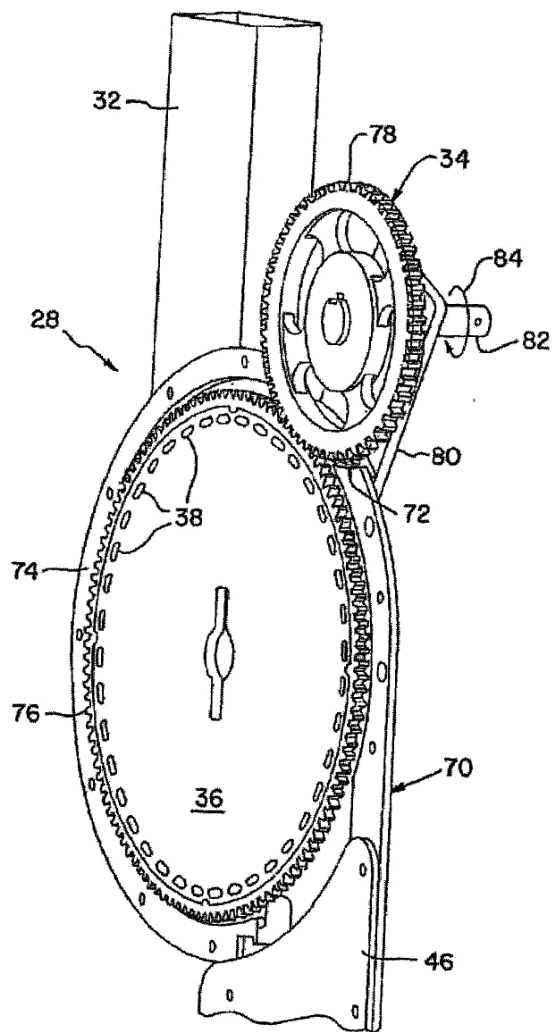


Fig. 4