

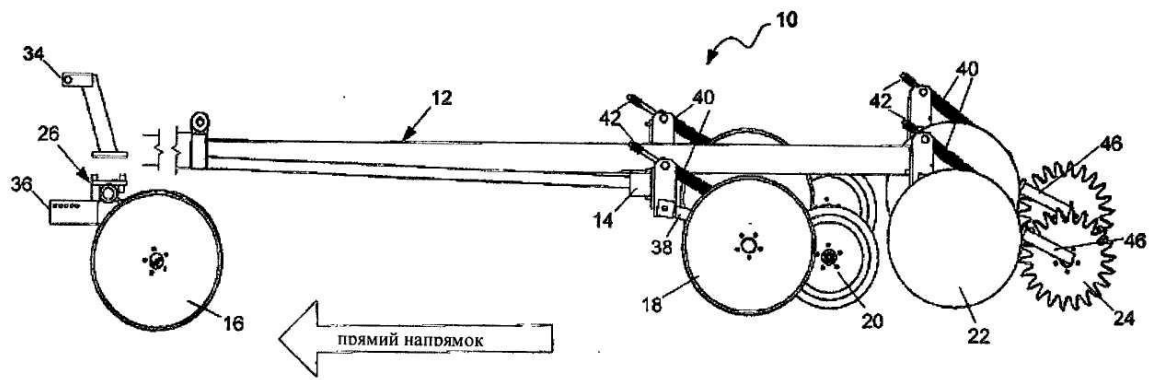
**УКРАЇНА****(19) UA (11) 99756 (13) C2**  
**(51) МПК****A01B 49/06** (2006.01)**A01C 5/08** (2006.01)**A01B 21/08** (2006.01)**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ****(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки:	<b>а 2010 11216</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и):	<b>Тобін Уїлльям Піас Ноель (AU)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки:	<b>20.02.2009</b>	<b>(73)</b> Власник(и):	<b>ЗЕ ГАССЕТ ПТІ ЛТД.,</b> 1 Kent Street, Forbes, New South Wales, 2871, Australia (AU)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>25.09.2012</b>	<b>(74)</b> Представник:	<b>Міхашина Людмила Михайлівна, реєстр. №14</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>2008900800, 2008902662</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2007050185 A, 03.05.2007 US 6216616 B1, 17.04.2001 US 3664279 A, 23.05.1972 US 6314897 B1, 13.11.2001 EP 1878332 A, 16.01.2008 GB 1262903 A, 09.02.1972 US 20070044694 A, 01.03.2007 CA 2574250 A, 16.07.2007
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>20.02.2008, 27.05.2008</b>		
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>AU, AU</b>		
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку:	<b>27.12.2010, Бюл.№ 24</b>		
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.09.2012, Бюл.№ 18</b>		
<b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>PCT/AU2009/000195, 20.02.2009</b>		

**(54) ДИСКОВА СІВАЛКА ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ ТА НАСІННЯ В ҐРУНТ****(57) Реферат:**

Винахід належить до дискової сівалки для нанесення добрив та насіння на ґрунт, а також внесення в нього попередньо нанесених хімічних речовин, причому дискова сівалка має раму з можливістю поздовжнього прямого руху та множину обертових елементів, установлених послідовно на рамі, причому множина обертових елементів включає диск дискового сошника для добрив, висівний диск дискового сошника, колесо контролю за викидом ґрунту, ґрунтозапірне колесо та зірчасте колесо розорювання ґрунту, де диск дискового сошника для добрив, висівний диск дискового сошника та зірчасте колесо розорювання ґрунту альтернативно протилежним чином нахилені одне до одного в прямому напрямку руху, диск дискового сошника для добрив, висівний диск дискового сошника, колесо контролю за викидом ґрунту, ґрунтозапірне колесо та зірчасте колесо розорювання ґрунту рознесені в подовжньому напрямку та альтернативно зі зсувом убік одне від одного в прямому напрямку руху, причому колесо контролю за викидом ґрунту близько суміжне до та в задньому напрямку перекриває висівний диск дискового сошника, та ґрунто-запірне колесо в бічному напрямку вирівнює з висівним диском дискового сошника в прямому напрямку руху.

**UA 99756 C2**



ФІГ. 1

## Галузь техніки

Даний винахід стосується дискових сівалок для нанесення добрива та насіння на ґрунт, та внесення в нього попередньо нанесених хімічних речовин.

## Рівень техніки

5 Дискові сівалки з нульовою або мінімальною обробкою ґрунту мають диски дискового сошника для нанесення насіння на ґрунт. Передсходовий гербіцид часто наносять на ґрунт перед посівом для попередження конкурування бур'янів із паростками. Звичайні дискові сівалки часто мають додаткові системи для нанесення добрив під час посіву для покращення

10 Недоліки звичайних дискових сівалок включають низьку швидкість посіву, вимоги високої тяги, великі витрати на паливе, забивання ґрунтом у важких або вологих ґрунтах, низьку здатність обробляти сміття, надлишковий бічний викид ґрунту під час утворення борозни, поганий контакт насіння з ґрунтом, ушкодження добривами паростків, та надлишкове ущільнення ґрунту. Надлишкове ущільнення ґрунту є особливо шкідливим, оскільки воно погано

15 впливає на багато властивостей ґрунту, як-от утримання вологості ґрунту, контакт насіння й ґрунту та контакт гербіциду з ґрунтом.

Відтак, є потреба у створенні дискової сівалки, яка б долала вищезазначені складнощі.

## Стислий опис винаходу

Відповідно до даного винаходу пропонується дискова сівалка для нанесення добрив та

20 насіння на ґрунт та внесення в нього попередньо нанесених хімічних речовин, причому дискова сівалка має раму з можливістю подовжнього прямого руху, та множину обертових елементів, установлених послідовно на рамі, причому множина обертових елементів включає диск дискового сошника для добрив, висівний диск дискового сошника, колесо контролю за викидом ґрунту, ґрунто-запірне колесо та зірчасте колесо розорювання ґрунту, де диск дискового

25 сошника для добрив, висівний диск дискового сошника та зірчасте колесо розорювання ґрунту альтернативно протилежним чином нахилені одне до одного в прямому напрямку руху, диск дискового сошника для добрив, висівний диск дискового сошника, колесо контролю за викидом ґрунту, ґрунто-запірне колесо та зірчасте колесо розорювання ґрунту рознесені в подовжньому напрямку та альтернативно зі зсувом убік одне від одного в прямому напрямку руху, причому

30 колесо контролю за викидом ґрунту розташоване близько суміжно до та в задньому напрямку з перекриттям висівного диску дискового сошника, та ґрунто-запірне колесо в бічному напрямку вирівнює з висівним диском дискового сошника в прямому напрямку руху.

Множину обертових елементів, відповідно, можна встановлювати послідовно на рамі парами.

35 Кожна пара дисків дискового сошника для добрив може встановлюватися на самоорієнтувальній пристрої. Самоорієнтувальний пристрій може бути встановлений з можливістю обертання в передній частині рами з можливістю руху від нижчого робочого положення до вищого вихідного положення.

40 Кожен висівний диск дискового сошника та кожна пара дисків дискового сошника для добрив, колесо контролю за викидом ґрунту та зірчасті колеса розорювання ґрунту можуть встановлюватися на рамі за допомогою пружним чином встановленого з можливістю обертання подовжнього важеля.

Кожне зірчасте колесо розорювання ґрунту може бути встановлене позаду подовжнього важеля, з можливістю вибіркового бічного позиціонування.

45 Кожна пара ґрунто-запірних коліс може бути встановлена на рамі за допомогою пари зафіксованих, спрямованих донизу важелів.

Кожен диск дискового сошника для добрив та кожен висівний диск дискового сошника може бути нахилений як до вертикальної, так і до горизонтальної площин на кут менший за 7°. Величина куту може становити між 2° та 5°.

50 Кожне зірчасте колесо розорювання ґрунту може бути нахилене як до вертикальної, так і до горизонтальної площин, на кут менший за 20°. Величина кута може бути становити 5° та 15°.

Даний винахід також забезпечує спосіб нанесення добрив та насіння на ґрунт та внесення в нього попередньо нанесеного гербіциду, та спосіб, який включає застосування вищезазначеної дискової сівалки.

55 Стислий опис креслень

Надалі винахід буде описаний шляхом прикладу тільки з посиланням на додані креслення, на яких:

Фіг. 1 – частковий вид збоку прикладу здійснення дискової сівалки за винаходом,

Фіг. 2 – частковий вид зверху дискової сівалки;

Фіг. 3 і 4 – види збоку пари дисків дискового сошника для добрив дискової сівалки у вищому та нижчому положенні відповідно; та

Фіг. 5-7 – відповідно часткові види зверху, збоку та перспективний вид деталей встановлення дисків дискового сошника для добрив, коліс контролю викиду ґрунту, ґрунто-запірних коліс та зірчастих коліс розорювання ґрунту дискової сівалки.

Детальний опис винаходу

На Фіг. 1 та 2 проілюстровано приклад здійснення дискової сівалки 10 за винаходом для нанесення добрив та насіння на ґрунт, а також унесення в нього попередньо нанесених хімічних речовин. Дискова сівалка 10 має поздовжню раму у вигляді робочого бруса 12 з можливістю поздовжнього прямого руху. Рама 12 має множину подовжньо розташованих поперечних робочих брусів 14, послідовно підтримуючих множину обертових елементів парами. Інші еквівалентні одинарні або множинні парні пристосування можуть також застосовуватися для прикріплення множини обертових елементів до рами 12.

Множина обертових елементів включає пару дисків дискового сошника для добрив 16, що розходяться назад та нижче, дві бічним чином рознесені пари висівних дисків дискового сошника 18 (вісі не показані для чіткості), що розходяться вперед та донизу, дві бічним чином рознесені взаємно паралельні пари коліс контролю за викидом ґрунту 20, дві бічним чином рознесені пари взаємно паралельних ґрунто-запірних коліс 22 (вісі не показані для чіткості) та дві бічним чином рознесені пари зірчастих коліс розорювання ґрунту 24, що розходяться назад та догори.

Кожен диск дискового сошника для добрив 16 має близько суміжний, сполучений пристрій (не показано), наприклад тукопровід або туковий сошник, для осадження рідинного або гранульованого добрива, наприклад гранульованого азотного добрива, в борозну для добрива, утворену за допомогою диску дискового сошника для добрив 16. Кожен висівний диск дискового сошника 18 має близько суміжний, сполучений пристрій (не показаний), наприклад насіннепровід або корпус сошник, для осадження насіння в насінневу борозну, утворену за допомогою висівного диску дискового сошника 18. Крім того, кожен диск дискового сошника для добрив 16 та висівний диск дискового сошника 18 має близько суміжний, сполучений пристрій (не показано), наприклад шкребок та/або зубець, для запобігання забиванню ґрунтом або сміттям.

Звертаючись зараз до Фіг. 3 та 4, пара дисків дискового сошника для добрив 16 установлена на самоорієнтувальному пристрої 26 таким чином, щоб при використанні вони могли горизонтально обертатися та вертикально повертатися з самоорієнтувальною дією, коли дискова сівалка 10 тягнеться вперед і повертається. Самоорієнтувальний пристрій 26 прикріплений з можливістю обертання до робочого бруса 14 за допомогою пари подвійних поворотних важелів 28, які рухаються під дією гідроприводу 30 для зрушення пари дисків дискового сошника для добрив 16 від вищого вихідного положення (Фіг. 3) до нижчого робочого положення (Фіг. 4).

Пара дисків дискового сошника для добрив 16 пружним чином зміщена донизу пружиною розтягнення (не показана), що простягається вперед від самоорієнтувального пристрою 26 між вищим пружинним пристосуванням 34 та нижчим пружинним пристосуванням 36. Пружина розтягнення приєднана до вищого пристосування 34 за допомогою рим-болта (не показаний), пристосованого до вибіркового розтягнення пружини. Нижче пружинне пристосування 36 має множину рознесених точок пружинного пристосування для також вибіркового розтягнення пружини розтягнення. Спрямована донизу сила зміщення та робоча глибина пари дисків дискового сошника для добрив 16 вибірково варіюються шляхом варіювання розтягнення пружини розтягнення. Пружина розтягнення забезпечує пару дисків дискового сошника для добрив 16 пружністю проти камінців та інших перепон. Самоорієнтувальний пристрій 26 та пружина розтягнення дають парі дисків дискового сошника для добрив 16 пружність та свободу руху в обох, горизонтальній та вертикальній площинах проти камінців або інших перепон, коли дискова сівалка 10 тягнеться вперед.

Звертаючись до Фіг. 5-7, кожен висівний диск дискового сошника 18 встановлений на робочому брусі 14 за допомогою подовжнього важеля 32, що має перший кінець, прикріплений з можливістю обертання до робочого бруса 14, та задній кінець з віссю, що обертово утримує висівний диск дискового сошника 18. Кожен висівний диск дискового сошника 18 пружним чином зрушений донизу пружиною розтягнення (не показана), що простягається вперед від робочого бруса 14 між вищим пружинним пристосуванням 34 на робочому брусі 14 та нижчим пружинним пристосуванням 36 на поздовжньому важелі 32. Пружина розтягнення приєднана до вищого пружинного пристосування 34 за допомогою рим-болта (не показаним), пристосованого до вибіркового розтягнення пружини. Нижче пружинне пристосування 36 має множину

розташованих на відстані точок пружинного пристосування для також вибіркового розтягнення пружини розтягнення. Спрямована донизу сила зміщення та робоча глибина кожного висівного диску дискового сошника 18 вибірково варіюються за допомогою варіювання розтягнення пружини розтягнення. Пружина розтягнення забезпечує кожен висівний диск дискового сошника

5 18 пружністю проти камінців та інших перепон, коли дискова сівалка 10 тягнеться вперед.

Кожна пара коліс контролю за викидом ґрунту 20 та зірчастих коліс розорювання ґрунту 24 розташована на робочому брусі 14 за допомогою поздовжнього важеля 38, що має передній кінець, прикріплений з можливістю обертання до робочого бруса 14. Кожен поздовжній важіль 38 пружним чином зрушується донизу за допомогою пружини стиснення 40, що стиснута навколо пружинного важеля 42, що має передній кінець, прикріплений з можливістю обертання до робочого бруса 14, та задній кінець, прикріплений з можливістю обертання до поздовжнього важеля 38. Передній кінець пружинного важеля 42 має множину рознесених точок пружинного пристосування для вибіркового стиснення пружини стиснення. Спрямована донизу сила зміщення пари коліс контролю за викидом ґрунту 20 та зірчастих коліс розорювання ґрунту 24 вибірково варіюється шляхом варіювання стиснення пружини при застосуванні вибраних точок пружинного пристосування на передньому кінці пружинного важеля 42. Пружина стиснення 40 забезпечує кожен пару коліс контролю за викидом ґрунту 20 та зірчастих коліс розорювання ґрунту 24 пружністю проти камінців та інших перепон.

Кожне ґрунто-запірне колесо 22 встановлене на робочому брусі 14 за допомогою фіксованого монтажного кронштейну 44, що має поперечну вісь (не показана) для утримування обертним чином ґрунто-запірного колеса 22. Осі (не показані), є, наприклад, відповідно обертними навколо осі, паралельної прямому напрямку руху, для того щоб дозволити ґрунто-запірним колесам 22 дотримуватися поперечної хвилястості ґрунту. Кожна пара коліс контролю за викидом ґрунту 20 обертним чином встановлена на поперечній вісі, що її несе задній кінець поздовжнього важеля 38. Кожне зірчає колесо розорювання ґрунту 24 обертним чином встановлене на вісі (не показана), забезпечений на задньому кінці поздовжнього важеля 46. Передній кінець поздовжнього важеля 46 бічним чином та з можливістю ковзання встановлений на поперечному монтажному кронштейні 48, забезпеченому на задньому кінці поздовжнього важеля 38. Цей спосіб монтажу дозволяє кожному зірчастому колесу розорювання ґрунту 24 вибірково позиціонуватися бічним чином. Інший застосовний еквівалент, пружні способи монтажу можуть також застосовуватися для послідовного встановлення висівних дисків дискового сошника 18, коліс контролю за викидом ґрунту 20, ґрунто-запірних коліс 22 та зірчастих коліс розорювання ґрунту 24.

Повертаючись знову до Фіг. 2, диски дискового сошника для добрив 16, висівні диски дискового сошника 18, та зірчасті колеса розорювання ґрунту 24 відповідно альтернативно протилежним чином нахилені одне до одного в прямому напрямку руху. Зокрема, кожен диск дискового сошника для добрив 16, також як висівний диск дискового сошника 18, нахилений як до вертикальної, так і до горизонтальної площин на кут менший за  $7^\circ$ , наприклад, між  $2^\circ$  та  $5^\circ$ . Без обмеження будь-якою теорією, все ж видається, що, коли дискова сівалка 10 тягнеться вперед, цей подвійний нахил обох дисків 16, 18 примушує їх не тільки розрізати скибками ґрунт, але також розривати, повертати та розгортати його скручувальними або закручувальними зусиллями, замість виключно його стискуючого розрізання та ущільнення. Отримане в результаті ущільнення ґрунту під час утворення борозен добрива й насіння поліпшує контакт добрива й ґрунту, утримання вологості ґрунту, та контакт насіння й ґрунту. Також вважається, що подвійний нахил обох дисків 16, 18 ефективніший при прорізанні через брудний, твердий та ущільнений ґрунт, або вологий та важкий ґрунт.

Кожне зірчає колесо розорювання ґрунту 24 нахилене як до вертикальної, так і до горизонтальної площин на кут менший за  $20^\circ$ , наприклад, між  $5^\circ$  та  $15^\circ$ . Вважають, що, коли дискову сівалку 10 тягнуть вперед, такий подвійний нахил розорює верхній шар ґрунту в кількості, достатній для ефективного введення попередньо нанесених хімічних речовин, наприклад рідинного передсходового гербіциду, в ґрунт позаду ґрунто-запірних коліс 22. Передсходовий гербіцид зручним чином наносять за допомогою посівної форсунки перед посівом, але він потребує легкого загортання або запорошення ґрунту для забезпечення того, що він буде внесений у ґрунт і не розсіється в атмосфері. Подвійний нахил зірчастих коліс розорювання ґрунту 24, таким чином, забезпечує поліпшений контакт гербіциду й ґрунту.

Альтернативні подвійні нахили дисків дискового сошника для добрив 16, висівних дисків дискового сошника 18, та зірчастих коліс розорювання ґрунту 24 дають можливість дисковій сівалці 10 ефективно й охайно наносити добрива й насіння на ґрунт, так само як уносити в нього попередньо нанесений передсходовий гербіцид, у один етап за швидкості 30км на годину з

вимогами тяги до 66 % меншої за таку у звичайних дискових сівалках, результатом чого є зменшене використання пального, робочих зусиль та інших витрат.

Диски дискового сошника для добрив 16, висівні диски дискового сошника 18, ґрунто-запірні колеса 22 та зірчасті колеса розорювання ґрунту 24 відповідно рознесені в повздовжньому напрямку та альтернативно зі зсувом убік одне від одного в прямому напрямку руху. Коли дискова сівалка 10 тягнеться вперед, диски дискового сошника для добрив 16 та висівні диски дискового сошника 18 переважно розорюють бічним чином рознесені борозни добрив та насіння в ґрунті. Наприклад, диски дискового сошника для добрив 16 та висівні диски дискового сошника 18 відповідно орієнтовані таким чином, щоб кожна борозна добрив була бічним чином на половині шляху між кожною насінневою борозною. Бічний зсув відповідних дисків дискового сошника для добрив 16 та висівних дисків дискового сошника 18 забезпечує достатнє горизонтальне та/або вертикальне рознесення між смугами добрив і насіння для попередження ушкодження добривами насіння та паростків, але достатньо близьке для того, щоб добрива були доступні до паростків.

Колеса контролю за викидом ґрунту 20 відповідно близько суміжні до та заднім чином перекривають висівні диски дискового сошника 18. Коли дискову сівалку 10 тягнуть вперед, це вможливило для коліс контролю за викидом ґрунту 20 контролювати й обмежувати бічний та боковий викид ґрунту та глини під час утворення борозен. Колеса контролю за викидом ґрунту 20, у такий спосіб, утримують переміщений ґрунт близько суміжним до насінневої борозни для стискання й ущільнення наступними ґрунто-запірними колесами 22, які відповідно бічним чином вирівняні з висівними дисками дискового сошника 18 при прямому русі. Це забезпечує більш позитивне закриття й ущільнення насінневих борозен та поліпшує контакт насіння з ґрунтом та насіння з вологою.

Наостанку, зірчасті колеса розорювання ґрунту 24 відповідно слідує за ґрунто-запірними колесами 22 для розорення верхнього шару стиснутого й ущільненого ґрунту, суміжного до закритих насінневих борозен, у кількості або до ступеня, достатнього для ефективного внесення попередньо нанесеної хімічної речовини, наприклад рідинного передсходового гербіциду, в ґрунт.

Приклади здійснення було описано тільки шляхом прикладу й можливі модифікації в межах обсягу пунктів формули, яка подана нижче.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Дискова сівалка для нанесення добрив та насіння на ґрунт, а також внесення в нього попередньо нанесених хімічних речовин, причому дискова сівалка має раму з можливістю поздовжнього прямого руху та множину обертових елементів, установлених послідовно на рамі, причому множина обертових елементів включає диск дискового сошника для добрив, висівний диск дискового сошника, колесо контролю за викидом ґрунту, ґрунтозапірне колесо та зірчасте колесо розорювання ґрунту, де диск дискового сошника для добрив, висівний диск дискового сошника та зірчасте колесо розорювання ґрунту альтернативно протилежним чином нахилені одне до одного в прямому напрямку руху, диск дискового сошника для добрив, висівний диск дискового сошника, колесо контролю за викидом ґрунту, ґрунтозапірне колесо та зірчасте колесо розорювання ґрунту рознесені в подовжньому напрямку та альтернативно зі зсувом убік одне від одного в прямому напрямку руху, причому колесо контролю за викидом ґрунту близько суміжне до та в задньому напрямку перекриває висівний диск дискового сошника, та ґрунтозапірне колесо в бічному напрямку вирівняне з висівним диском дискового сошника в прямому напрямку руху.

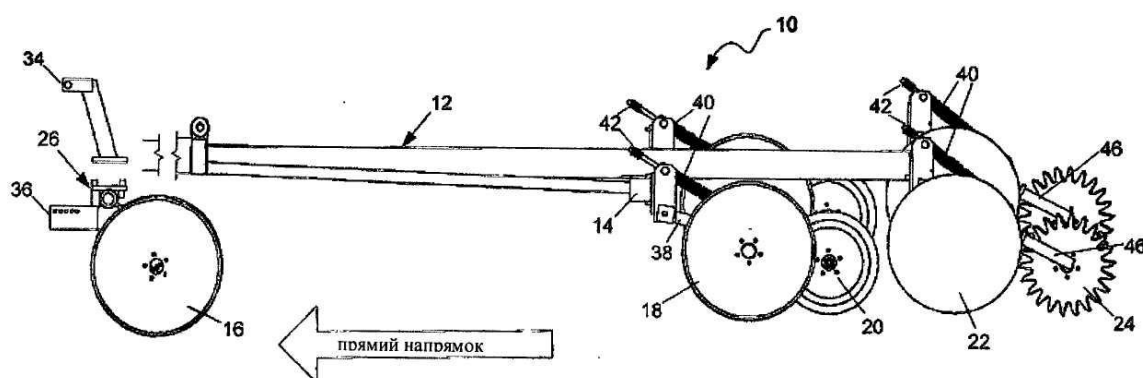
2. Дискова сівалка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що множину обертових елементів відповідно встановлено послідовно на рамі парами.

3. Дискова сівалка за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що кожна пара дисків дискового сошника для добрив сполучена із самоорієнтувальним пристроєм.

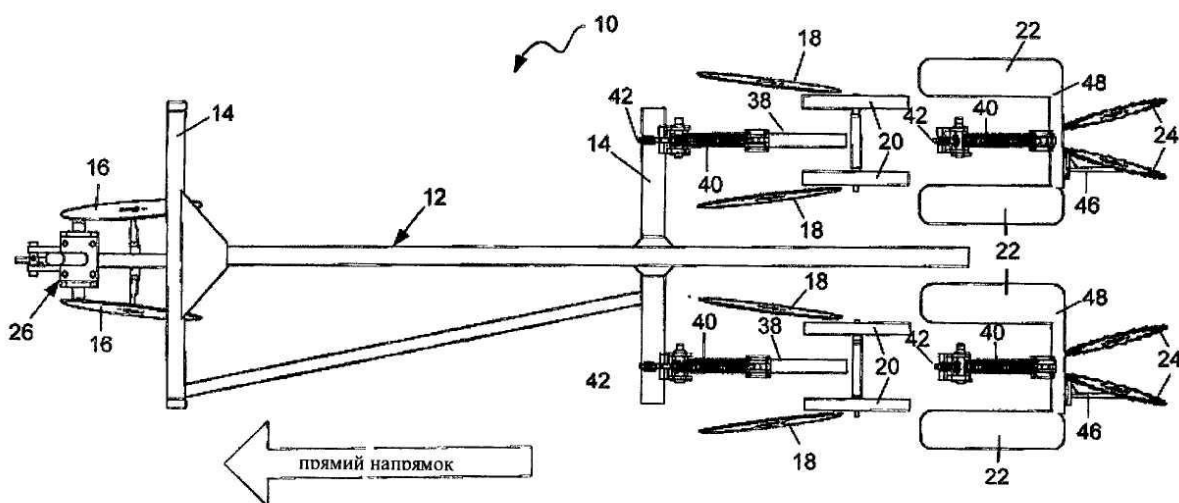
4. Дискова сівалка за п. 3, яка **відрізняється** тим, що самоорієнтувальний пристрій встановлений з можливістю обертання на передній частині рами з можливістю переміщення від нижчого робочого положення до вищого вихідного положення.

5. Дискова сівалка за будь-яким з пп. 2-4, яка **відрізняється** тим, що кожен висівний диск дискового сошника та кожна пара дисків дискового сошника для добрив, коліс контролю за викидом ґрунту та зірчастих коліс розорювання ґрунту встановлена на рамі за допомогою пружини з можливістю обертання поздовжнього важеля.

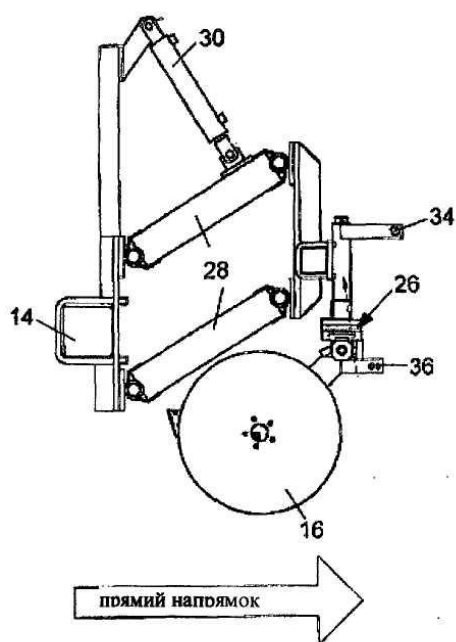
6. Дискова сівалка за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що кожне зірчасте колесо розорювання ґрунту встановлене позаду поздовжнього важеля з можливістю вибіркового бічного позиціонування.
7. Дискова сівалка за будь-яким з пп. 2-6, яка **відрізняється** тим, що кожна пара ґрунтозапірних коліс установлена на рамі за допомогою пари зафіксованих, спрямованих донизу важелів.
8. Дискова сівалка за будь-яким з пп. 2-7, яка **відрізняється** тим, що кожен диск дискового сошника для добрив та кожен висівний диск дискового сошника нахилений до обох, вертикальної та горизонтальної, площин на кут, менший за  $7^\circ$ .
9. Дискова сівалка за п. 8, яка **відрізняється** тим, що величина кута становить від  $2^\circ$  до  $5^\circ$ .
10. Дискова сівалка за будь-яким з пп. 2-9, яка **відрізняється** тим, що кожне зірчасте колесо розорювання ґрунту нахилене до обох, вертикальної та горизонтальної, площин на кут, менший за  $20^\circ$ .
11. Дискова сівалка за п. 10, яка **відрізняється** тим, що величина кута становить від  $5^\circ$  до  $15^\circ$ .
12. Спосіб нанесення добрив та насіння на ґрунт та внесення в нього попередньо нанесеного гербіциду, причому спосіб включає застосування дискової сівалки за будь-яким з попередніх пунктів.



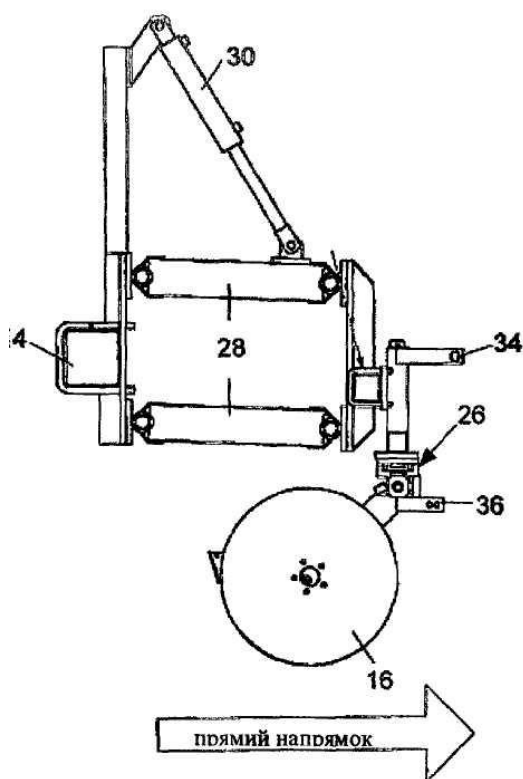
ФІГ. 1



ФІГ. 2

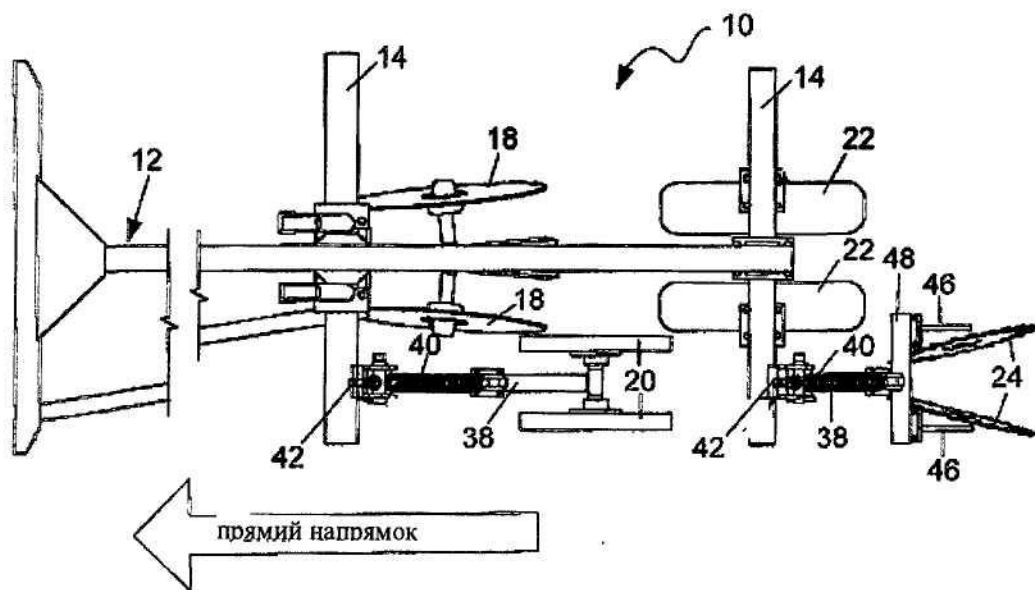


ФІГ. 3

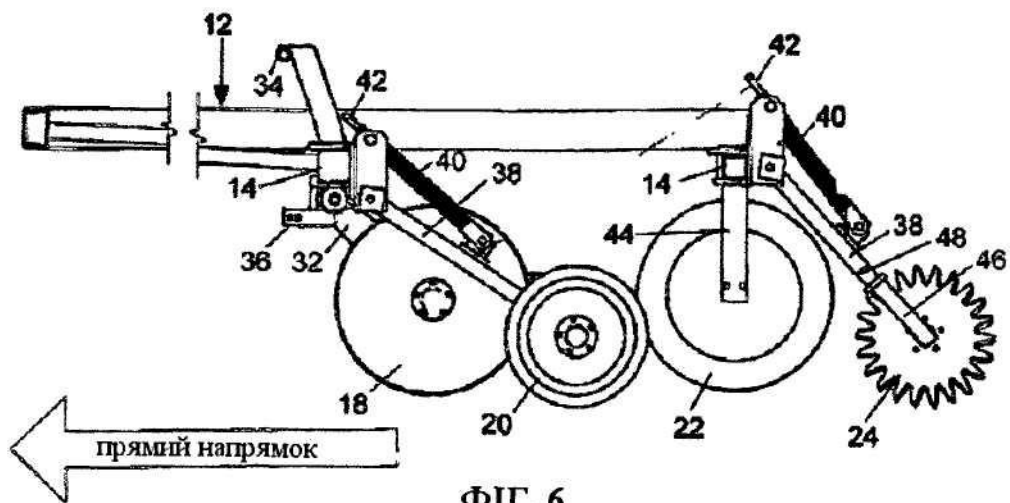


ФІГ. 4

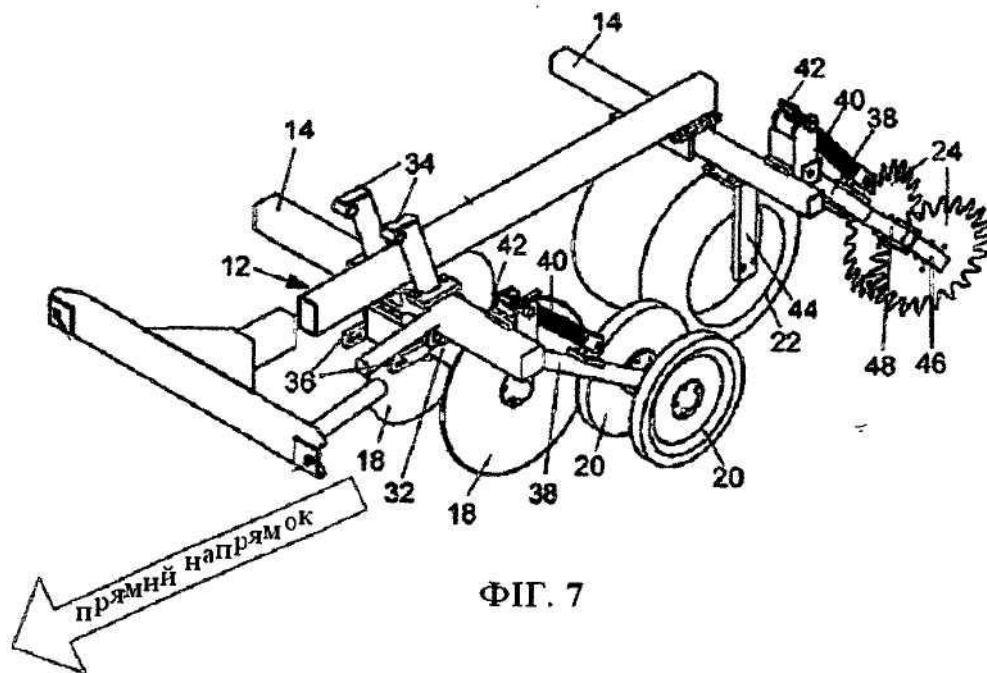




ФІГ. 5



ФІГ. 6



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601