

**УКРАЇНА****(19) UA (11) 118660 (13) C2****(51) МПК (2019.01)****A01C 7/08 (2006.01)****A01C 7/04 (2006.01)****A01C 7/12 (2006.01)****A01C 7/20 (2006.01)****A01C 15/00**

**МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2015 04990	(72) Винахідник(и): Саудер Дерек (US), Леві Кент (US)
(22) Дата подання заявки: 24.10.2013	(73) Власник(и): ПРЕСІЖН ПЛЕНТІНГ ЕлЕлСі, 23207 Townline Road, Tremont, IL 61568, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.02.2019	(74) Представник: Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 61/718,051	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 4884724 A, 05.12.1989 US 4382528 A, 10.05.1983 US 1886149 A, 01.11.1932 EP 2420120 A1, 22.02.2012 US 6401638 B1, 11.06.2002 US 5351634 A, 04.10.1994 UA a2010 00871, 10.08.2010
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 24.10.2012	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: US	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.09.2015, Бюл.№ 18	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2019, Бюл.№ 4	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/US2013/066624, 24.10.2013	

(54) СИСТЕМИ, СПОСОБИ І ПРИСТРІЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО РЯДНОГО ВИСІВНОГО АПАРАТА**(57) Реферат:**

Рядний висівний апарат для сільськогосподарської сівалки, який має конструктивні особливості для знімного функціонального з'єднання дозатора насіння рядного висівного апарата з пристроєм внесення насіння рядного висівного апарата, таким як насіннєвий транспортер, насіннєпровід або тому подібне. Запропоновано пристрій для перекидання дозатора насіння бункера для від'єднання від пристрою внесення насіння. Запропоновано пристрій для переміщення пристрою внесення насіння для функціонального зчеплення з дозатором насіння. Рядний висівний апарат включає в себе конструктивні особливості, такі як зачіпки для знімного функціонального з'єднання рядного висівного апарата з магістралями подачі насіннєвого матеріалу та подачі вакууму. Запропоновано пристрій для перекидання дозатора насіння бункера для від'єднання від магістралей подачі насіннєвого матеріалу та подачі вакууму. Запропоновані системи для подачі вакууму і подачі насіннєвого матеріалу на дозатор насіння через рознімний з'єднувальний пристрій.

UA 118660 C2

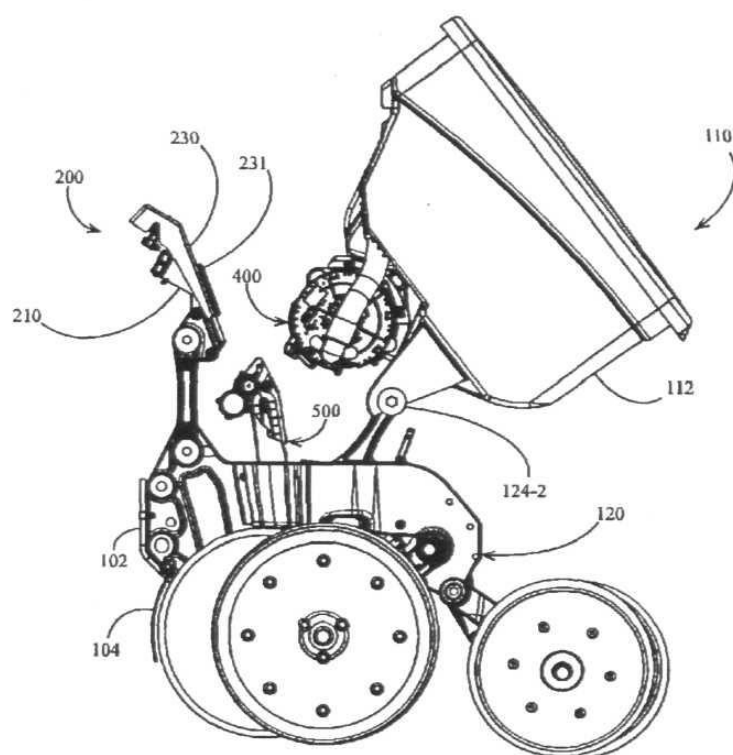


Fig. 1B

РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

В останні роки, виробники кукурудзи та інших сільськогосподарських культур прийшли до розуміння важливості посіву окремих насінин з відповідним інтервалом між насінинами. З огляду на часові обмеження, спричинені польовими і погодними умовами, були розроблені сучасні рядні висівні апарати, що мають функції, які покращують поштучну подачу насіння і інтервал між насінням навіть на високих швидкостях. Тим не менше, час, необхідний для налаштування таких функцій посіву, може стати причиною затримки посівних робіт, оскільки можуть виникнути помилки у налаштуванні сівалки, які перешкоджають її роботі. Таким чином, існує потреба у рядному висівному апараті з поліпшеними функціями налаштування, які б забезпечували більш ефективну і продуктивну конфігурацію рядного висівного апарата до початку посівних робіт.

КОРОТКИЙ ОПИС ФІГУР

2. Фігура 1А являє собою вертикальний вигляд з лівого боку варіанта виконання сільськогосподарського рядного висівного апарата в робочому положенні.

3. Фігура 1В являє собою вертикальний вигляд з лівого боку сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 1А у частково роз'єднаному положенні.

4. Фігура 1С являє собою збільшений частковий вертикальний вигляд з лівого боку сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 1В.

5. Фігура 2А являє собою вертикальний вигляд з правого боку сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 1А у робочому положенні.

6. Фігура 2В являє собою вертикальний вигляд з правого боку сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 2А у частково роз'єднаному положенні.

7. Фігура 2С являє собою збільшений частковий вертикальний вигляд з правого боку сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 2В.

8. Фігура 3А являє собою перспективний вигляд ззаду сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 1А у робочому положенні.

9. Фігура 3В являє собою перспективний вигляд ззаду сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 3А у частково роз'єднаному положенні.

10. Фігура 3С являє собою збільшений частковий перспективний вигляд ззаду сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 3В.

11. Фігура 4А являє собою перспективний вигляд спереду сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 1А у робочому положенні.

12. Фігура 4В являє собою перспективний вигляд спереду сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 4А у частково роз'єднаному положенні.

13. Фігура 4С являє собою збільшений частковий перспективний вигляд спереду сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 4В.

14. Фігура 5 являє собою вертикальний вигляд спереду сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 1А у робочому положенні.

15. Фігура 6А являє собою вертикальний вигляд з лівого боку частини варіанта виконання насінневого транспортера і варіанта виконання дозатора насіння у першому частково від'єднаному положенні, що відповідає першому частково роз'єднаному положенню сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 1А.

16. Фігура 6В являє собою вертикальний вигляд з лівого боку насінневого транспортера і дозатора насіння відповідно до Фігури 6А у другому частково від'єднаному положенні, що відповідає другому частково роз'єднаному положенню сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 1А.

17. Фігура 7А являє собою вертикальний вигляд з правого боку насінневого транспортера і дозатора насіння відповідно до Фігури 6А.

18. Фігура 7В являє собою вертикальний вигляд з правого боку насінневого транспортера і дозатора насіння відповідно до Фігури 6В.

19. Фігура 8 являє собою вертикальний вигляд спереду насінневого транспортера і дозатора насіння відповідно до Фігури 6В.

20. Фігура 9 являє собою перспективний вигляд згори насінневого транспортера і дозатора насіння відповідно до Фігури 6А.

21. Фігура 10А являє собою вигляд сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 1А вздовж перерізу 10-10 Фігури 5.

22. Фігура 10В являє собою збільшений детальний вигляд обведеної колом частини сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 10А.

23. Фігура 11 схематично ілюструє варіант виконання сівалки 10.

24. Фігура 12А являє собою частковий вертикальний вигляд з правого боку іншого варіанта виконання сільськогосподарського рядного висівного апарата, в тому числі насіннепроводу.

25. Фігура 12В являє собою вертикальний вигляд з лівого боку іншого варіанта виконання сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 12А.

5 26. Фігура 12С являє собою частковий вертикальний вигляд з правого боку сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 12А у частково роз'єднаному положенні.

27. Фігура 13 схематично ілюструє інший варіант виконання сівалки 10, у тому числі розніжного електричного з'єднувача.

10 28. Фігура 14 являє собою вигляд сільськогосподарського рядного висівного апарата відповідно до Фігури 1А вздовж перерізу 10-10 Фігури 5, в якому пружина замінена варіантом пружинної опори.

29. Фігура 15А являє собою вертикальний вигляд збоку пружинної опори відповідно до Фігури 14А у відхиленому положенні.

15 30. Фігура 15В являє собою вертикальний вигляд збоку іншого варіанта виконання пружинної опори у відхиленому положенні.

ОПИС

Посилаючись на фігури, на яких однакові посилальні позиції позначають однакові або відповідні частини всюди на різних виглядах, Фігура 1А ілюструє сільськогосподарське
20 знаряддя, наприклад, сівалку, яка містить поперечний брус 8 для навішування робочих органів, на якому змонтована множина рядних висівних апаратів 100, розташованих поперечно з інтервалами. Кожен рядний висівний апарат 100 переважно змонтований на поперечному брусі 8 для навішування робочих органів за допомогою компонування паралельних тяг 14, що містить
25 пари верхніх і нижніх паралельних тяг 15-1, 15-2, відповідно, таким чином, що рядний висівний апарат має здатність вертикально переміщуватися відносно поперечного бруса. Рядний висівний апарат 100 переважно містить раму 120, яка містить передню монтажну стійку 128 і задню монтажну стійку 122. Пари верхніх і нижніх паралельних тяг 15-1, 15-2 переважно шарнірно з'єднані на задньому кінці з передньою монтажною стійкою 128. Рядний висівний апарат 100 переважно містить вузол дисків сошника 130, який містить два скісних диски,
30 змонтованих з можливістю кочення на хвостовику 165 (Фігура 10А) рами 120, встановлених для формування V-подібної борозни у ґрунті під час переміщення рядного висівного апарата через поле. Ніж 170 (Фігура 10А) переважно знімно встановлений на хвостовику 165. Ніж 170 виконаний з можливістю стиснення і формування дна борозни, утвореної вузлом дисків сошника 130. Захисний щиток 104 переважно встановлений на рамі 120 рядного висівного апарата за
35 допомогою кріплення захисного щитка 102, змонтованого на рамі рядного висівного апарата. Захисний щиток 104 переважно виконаний з можливістю запобігання проходженню ґрунту і сміття між дисками сошника вузла дисків сошника 130. Рядний висівний апарат 100 переважно містить вузол копіювальних коліс 140, який містить два копіювальних колеса 142 (Фігура 5), змонтованих шарнірно на рамі 120, і розташованих з можливістю кочення уздовж поверхні
40 ґрунту, тим самим обмежуючи глибину борозни, утвореної вузлом дисків сошника 130. Привід притискної сили 12 переважно шарнірно змонтований на поперечному брусі 8 на першому кінці і на другому кінці компонування паралельних тяг 14. Привід притискної сили переважно виконаний з можливістю застосування контрольованої притискної сили до рядного висівного апарата 100, таким чином, щоб підтримувалася повна глибина борозни.

45 Вузол коліс загортача 190, який містить два колеса загортача, переважно шарнірно з'єднаний з рамою 120, і розташований для переміщення витисненого ґрунту назад у борозну.

Продовжуючи посилатися на Фігуру 1А, насіння передається від бункера 110 до дозатора насіння 400, переважно виконаного з можливістю поштучної подачі подаваного насіння. Дозатор 400 являє собою переважно дозатор вакуумного типу, наприклад, такий, як описано у
50 міжнародній патентній заявці Заявника, що знаходиться одночасно на розгляді, за № РСТ/US2012/030192 (№ публікації WO/2012/129442), опис якої включено тут як посилання у всій своїй повноті. Вакуум створюється в середині дозатора 400 шляхом переміщення повітря через вакуумну магістраль 420, яка має гідравлічне з'єднання з дозатором.

Звертаючись до Фігур 1А-3С, бункер 110 переважно змонтований шарнірно на рамі 120.
55 Бункер 110 переважно містить ємність для зберігання насіння 112 і лівий і та правий кріпильні кронштейни 114-1, 114-2, відповідно. Лівий і правий кріпильні кронштейни 114-1, 114-2 переважно шарнірно з'єднані з лівим і правим шарнірами 124-1, 124-2, відповідно. Шарніри 124 переважно встановлені на задній монтажній стійці 122. Кожен шарнір 124 переважно містить пластиковий вал, який має часткове зчеплення з напівкруглою поверхнею відповідного
60 кріпильного кронштейна 114.

Дозатор 400 переважно знімно встановлений на бункері 110. У процесі роботи дозатор насіння 400 переважно розміщує подаване насіння всередині насіннєвого транспортеру 500, таким чином як, описано у міжнародній патентній заявці Заявника, що знаходиться одночасно на розгляді, за № РСТ/US2012/57327, опис якої включено тут як посилання у всій своїй повноті.

Насіннєвий транспортер 500 переважно знімно кріпиться до рами 120 і переважно передає насіння, розміщене дозатором 400, до нижнього кінця транспортера і розміщує насіння у борозні. Як розглядається далі тут з посиланням на Фігури 12А-12С, у деяких варіантах виконання насіннєвий транспортер 500 замінено насіннєпроводом 800. У таких варіантах насіння, розміщене дозатором 400, падає через насіннєпровід 800 у борозну.

Відповідно до Фігури 10А, насіннєвий транспортер 500 переважно розташований в отворі між протилежними бічними стінками 123 рами рядного висівного апарата 120. Насіннєвий транспортер 500 переважно містить лівий і правий виступи 515, які частково обмежують положення насіннєвого транспортера 500 шляхом контактування кронштейна 167, який встановлено на хвостовику 165 на передньому кінці, і який проходить у зворотному напрямку, щоб частково охоплювати насіннєвий транспортер.

Як детально розглядається у даному описі, бункер 110 повертається назад (за годинниковою стрілкою на вигляді на Фігурі 1В) навколо шарнірів 124, дозатор 400 повертається разом з бункером 110 і від'єднується від насіннєвого транспортера 500. Аналогічно, коли бункер 110 повертається вперед (проти годинникової стрілки на вигляді на Фігурі 1В) навколо шарнірів 124, дозатор 400 повертається разом з бункером 110 і входить у зчеплення з насіннєвим транспортером 500.

Вузол з'єднувального пристрою подачі

Звертаючись до Фігур 3С і 4С, вузол з'єднувального пристрою подачі 200 переважно встановлено на рамі 120. Вузол з'єднувального пристрою подачі 200 переважно містить раму з'єднувального пристрою 230, яка переважно встановлена на верхньому кінці передньої монтажної стійки 128. Відповідно до Фігури 4С, вакуумний трубопровід 210 і трубопровід подачі насіння 220 переважно встановлені на передній стороні рами з'єднувального пристрою 230 таким чином, що вакуумний трубопровід і трубопровід подачі насіння проходять вперед від рами з'єднувального пристрою. Відповідно до Фігури 3С, отвір зі зворотної сторони у вакуумному трубопроводі 210 оточений по колу ущільненням 231. Відповідно до Фігури 4С, коли бункер 110 повертається вперед (за годинниковою стрілкою на вигляді на Фігурі 2С) навколо шарнірів 124 у робоче положення (тобто, як показано на Фігурі 2А), пластина 118-1, встановлена на бункері 110, переважно контактує з ущільненням 231. Пластина 118-1 переважно містить отвір, який має гідравлічне з'єднання з вакуумною магістраллю 420. Таким чином, у робочому положенні, пластина 118-1 і ущільнення 231 взаємодіють одне з одним для знімного приєднання вакуумного трубопроводу 210 з метою гідравлічного з'єднання з вакуумною магістраллю 420.

Звертаючись знову до Фігури 3С, отвір зі зворотної сторони у трубопроводі подачі насіння 220 оточений по колу ущільненням 232. Відповідно до Фігури 4С, коли насіннєвий бункер 110 повертається вперед у робоче положення, пластина 118-2, встановлена на бункері 110, переважно контактує з ущільненням 232. Пластина 118-2 переважно містить отвір, який має гідравлічне з'єднання з емністю для зберігання насіння 112 бункера 110. Таким чином, у робочому положенні, пластина 118-2 і ущільнення 232 взаємодіють одне з одним для знімного приєднання трубопроводу подачі насіння 220 з метою гідравлічного з'єднання з внутрішньою частиною або з емністю для зберігання насіння 112.

Відповідно до Фігури 4С, зачіпка 300 переважно знімно зчіпляє бункер 110 з вузлом з'єднувального пристрою 200. Зачіпка 300 переважно являє собою зачіпку, що закривається натисканням, таку як модель № R4-20-20-501-10, що пропонується фірмою Southco з Concordville, Pennsylvania. Коли бункер 110 повертається у напрямку робочого положення, гачок 116 переважно входить у проріз 236 (Фігура 3С), сформований у рамі з'єднувального пристрою 230. Коли бункер 110 знаходиться в робочому положенні, зачіпка 300 переважно входить у зачеплення з гачком 116 таким чином, що бункер 110 фіксується в робочому положенні. Коли зачіпка 300 знаходиться у зчепленому положенні, ущільнення 131, 132, переважно стискаються між пластинами 118-1, 118-2, відповідно, і рамою з'єднувального пристрою 230. Коли зачіпка 300 вивільнюється, наприклад, шляхом маніпулювання важелем 310 (Фігура 5), бункер 110 може перекидатися назад, таким чином, що ущільнення 131, 132 від'єднуються від пластин 118-1, 118-2.

Звертаючись до Фігури 11, вузол з'єднувального пристрою 200 схематично проілюстрований на сівалці 10, що має множину рядних висівних апаратів 100, розташованих поперечно з інтервалами вздовж поперечного бруса 8. Кожен трубопровід подачі насіння 220 переважно має

гідравлічне з'єднання з великооб'ємним насіннєвим бункером 730 через магістраль подачі насіння 712. Великооб'ємний насіннєвий бункер 730 переважно підтримується поперечним брусом 8. Великооб'ємний насіннєвий бункер 730 переважно виконаний з можливістю пневматичної подачі насіння (наприклад, за допомогою повітрорудки і випускного патрубку, як описано у патенті U.S. № 5.392.722) у кожен бункер 110. Кожен вакуумний трубопровід 210 переважно має гідравлічне з'єднання з джерелом вакууму 720 (наприклад, вакуумним відцентровим насосом) через вакуумну магістраль 711.

У деяких варіантах виконання сівалки 10 великооб'ємний насіннєвий бункер 730 не використовується, таким чином, окремі бункери 110 наповнюються вручну. Крім того, навіть коли великооб'ємний насіннєвий бункер 730 передбачено, оператор переважно має можливість налаштувати систему таким чином, щоб великооб'ємний насіннєвий бункер не використовувався. У таких варіантах і конфігураціях, трубопровід подачі насіння 220 переважно виконаний з можливістю вибіркового закриття, наприклад, за допомогою знімної заглушки 222 (Фігура 5).

З'єднання і від'єднання транспортера і дозатора

Відповідно до Фігур 6A-9, коли бункер 110 повертається вперед у робоче положення, дозатор 400 переважно знімно входить у зчеплення з насіннєвим транспортером 500. Слід зазначити, що положення та орієнтація насіннєвого транспортера 500 відносно дозатора 400 у робочому положенні є важливими при встановленні успішного з'єднання для подачі насіння з висівного диска 450 (Фігура 7A) дозатора до насіннєвого транспортера; проте, для простоти від'єднання і установки, дозатор і насіннєвий транспортер переважно з'єднуються і роз'єднуються шляхом простого повертання бункера 110. Відповідно до Фігур 8 і 9, дозатор 400 переважно містить вакуумний кожух 415 і насіннєвий кожух 430, який містить кишеню 432, виконану з можливістю прийому насіння з бункера 110. Вакуумний кожух 415 переважно містить напрямну 424, що має напрямну поверхню 426. Насіннєвий кожух 430 переважно містить напрямну 434, що має напрямну поверхню 436. Насіннєвий транспортер 500 переважно містить вертикальний вирівнювальний гребінь 510. Коли бункер 110 повертається вперед у робоче положення, напрямні поверхні 426, 436 спрямовують гребінь 510 між напрямними 424, 434. У робочому положенні, напрямні 424, 434 обмежують поперечне положення (ліве-праве положення на вигляді Фігури 8) насіннєвого транспортера 500 відносно дозатора 400, а також вертикальну орієнтацію насіннєвого транспортера (вздовж площини, перпендикулярної до сторінки на Фігурі 8), таким чином, що насіння ефективно передається між насіннєвим транспортером і дозатором.

Порівнюючи Фігуру 6A з Фігурою 6B і Фігуру 7A з Фігурою 7B, дозатор 400 ілюструється у двох положеннях, коли бункер 110 повертається вперед, поступово з'єднуючи дозатор з насіннєвим транспортером 500. Відповідно до Фігур 7A і 7B, насіннєвий транспортер 500 переважно містить виступ 538 на верхньому кінці, а насіннєвий кожух 430 дозатора 400 переважно містить відповідну кишеню 438, виконану з можливістю прийому виступу 538. Як найкраще проілюстровано на Фігурі 4A, у робочому положенні кишеня 438 зберігає поздовжнє положення (ліве-праве положення на вигляді Фігури 7B) насіннєвого транспортера 500 відносно дозатора і обмежує вертикальне переміщення вгору насіннєвого транспортера відносно дозатора.

Для направлення насіннєвого транспортера 500 у потрібне положення за допомогою дозатора 400, насіннєвий транспортер переважно гнучко змонтований на рамі рядного висівного апарата 120. Для того, щоб утримувати насіннєвий транспортер 500 у потрібному положенні відносно дозатора 400, насіннєвий транспортер переважно пружно змонтований і відхилений в бік зчеплення з дозатором 400.

Як проілюстровано на Фігурах 10A і 10B, насіннєвий транспортер 500 переважно підтримується пружиною 160. Пружина 160 переважно шарнірно підтримується стійкою 121 на рамі рядного висівного апарата 120. Обертання пружини проти годинникової стрілки 160 (на вигляді Фігури 10) переважно обмежується контактом заднього кінця пружини з рамою рядного висівного апарата 120. Насіннєвий транспортер 500 переважно містить монтажний виступ 560, який розміщується в отворі пружини 160, фіксуючи положення і орієнтацію насіннєвого транспортера відносно отвору. Коли єдиною іншою силою, що діє на насіннєвий транспортер 500, є сила тяжіння (діюча вертикально на вигляді Фігури 10), пружина 160 переважно виконана з можливістю пружно утримувати насіннєвий транспортер 500 у звичному положенні трохи вище і злегка направленому вперед порівняно з положенням, в якому насіннєвий транспортер має повне зчеплення з дозатором 400. Пружина 160 переважно виконана з можливістю докладати спрямовану вгору силу зміщення F_{bu} до насіннєвого транспортера 500, коли дозатор 400 складає спрямовану вниз силу до насіннєвого транспортера. Пружина 160 переважно

виконана з можливістю докладати спрямовану назад силу зміщення F_{bx} до насінневого транспортера 500, коли дозатор 400 складає спрямовану вперед силу до насінневого транспортера. Така спрямована вперед сила складається, наприклад, за допомогою прямої 434 на поверхні 514 насінневого транспортера суміжно з напрямним гребенем 510 (Фігура 8). Таким чином, у робочому положенні, пружина 160 зміщує насінневий транспортер 500 відносно дозатора 400, таким чином, щоб положення насінневого транспортера відносно дозатора пружно підтримувалося. Крім того, коли бункер 110 повертається назад і насінневий транспортер 500 повертається у своє звичне положення, дозатор 400 від'єднується від насінневого транспортера без використання інструментів.

В альтернативних варіантах, проілюстрованих на Фігурах 14-15В, пружина 160 замінюється пружинною опорою 1400. Пружинна опора 1400 переважно містить крайку 1420, розміри якої визначені таким чином, щоб вона спиралася на раму рядного висівного апарата, і центральну частину 1410, яка пружно переміщується відносно крайки у відхиленні вниз положення, як, наприклад, проілюстровано на Фігурах 15А і 15В. У варіанті виконання на Фігурі 15А, центральна частина 1410 зміщується відносно крайки 1420 шляхом повертання з'єднання 1430; з'єднання 1430 переважно зміщує центральну частину у положення, паралельне до крайки 1420 (проілюстроване на Фігурі 14). У варіанті пружинної опори 1400' відповідно до Фігури 15В, центральна частина 1410 зміщується відносно крайки 1420 шляхом відхилення спіральної пружини 1440; у цьому варіанті центральна частина 1410 шарнірно змонтована на крайці 1420 і спіральна пружина 1440 зміщує центральну частину у положення, паралельне до крайки 1420 (проілюстроване на Фігурі 14). Центральна частина 1410 переважно містить отвір 1416, розміри якого дозволяють нижній частині насінневого транспортера 500, проходити через нього. Центральна частина 1410 переважно містить (або має змонтований на ній) гачок 1412, який проходить вниз, виконаний з можливістю знімного з'єднання з монтажним виступом 560 насінневого транспортера 500. На стадії монтажу, оператор переважно встановлює пружинну опору 1400 на раму рядного висівного апарата 120 над отвором, утвореним бічними стінками 123; потім оператор переважно переміщує нижню частину насінневого транспортера 500 вниз через отвір 1416 доти, поки гачок 1412 не увійде у зачеплення з монтажним виступом 560. Таким чином, під час роботи, пружинна опора 1400 підтримує насінневий транспортер 500 і зміщує насінневий транспортер вертикально вгору для пружного з'єднання з дозатором насіння.

Варіанти з насіннепроводом

Відповідно до Фігур 12А-12С, проілюстровано модифікований рядний висівний апарат 100', який має насіннепровід 800 замість насінневого транспортера. Рядний висівний апарат 100' містить модифікований бункер 110', виконаний з можливістю знімного з'єднання з вузлом з'єднувального пристрою 200". Коли зачіпка 300' вивільняється, бункер 110' від'єднується шляхом повертання у зворотному напрямку (проти годинникової стрілки на перспективному вигляді Фігури 12А) навколо шарнірів 124". Рядний висівний апарат 100' переважно містить модифікований дозатор насіння 400", встановлений на бункері 110'. Дозатор 400' переважно має гідравлічне з'єднання з джерелом вакууму через модифіковану вакуумну магістраль 420' і вузол з'єднувального пристрою 200'. Дозатор насіння 400' переважно містить перехідну воронку 490, виконану з можливістю зчеплення з насіннепроводом 800 (наприклад, шляхом введення у верхній кінець насіннепроводу 800), коли бункер 110' повертається у робоче положення. Перехідна воронка 490, таким чином, забезпечує з'єднання для подачі насіння між дозатором 400 і насіннепроводом 800.

У робочому положенні, насіння подається з дозатора 400' у насіннепровід 800 через перехідну воронку 490. Перехідна воронка 490 переважно виконана з можливістю від'єднання від насіннепроводу 800, коли бункер 110' повертається назад.

Слід мати на увазі, що в деяких варіантах виконання, користувач може віддати перевагу використанню однієї й тієї ж сівалки 10 для виконання посівних робіт з використанням насіннепроводу і насінневого транспортера. Наприклад, користувач може віддати перевагу посіву певних культур (наприклад, кукурудзи) з використанням насінневого транспортера та інших культур (наприклад, сільськогосподарських культур з дрібнішим насінням) з використанням насіннепроводу. Таким чином, один і той же бункер 110 переважно виконаний з можливістю функціональної підтримки або дозатора 400, або модифікованого дозатора 400'. Крім того, рама 120 одного й того ж рядного висівного апарата переважно виконана з можливістю підтримки або насінневого транспортера 500 або насіннепроводу 800.

Альтернативні варіанти вузла з'єднувального пристрою

Відповідно до Фігури 12, схематично проілюстровано модифікований рядний висівний апарат 100", який має рознімний електричний з'єднувач 290. З'єднувач 290 переважно містить штекер 292, змонтований на бункері 110, і гніздо 294, змонтоване на модифікованому вузлі

з'єднувального пристрою 200". Штекер 292 має електричний зв'язок з датчиком насіння 296, встановленим для виявлення проходження насіння через насіннєвий транспортер 500. Гніздо 294 переважно має електричний зв'язок з процесором 298.

Вузол з'єднувального пристрою 200" переважно містить раму модифікованого з'єднувального пристрою 230", що має отвір, який дозволяє зчеплення штекера 292 і гнізда 294. Коли бункер 110 повертається у робоче положення, штекер 292 входить у зчеплення з гніздом 294, таким чином, що штекер має електричний зв'язок з гніздом. Таким чином, у робочому положенні, процесор 298 має електричний зв'язок з датчиком насіння 296 через з'єднувач 290. Коли бункер 110 повертається назад для від'єднання бункера, штекер 292 відділяється від гнізда 294. В інших варіантах виконання, вузол з'єднувального пристрою 200" містить додаткові різні з'єднувачі 290, за допомогою яких живлення подається на насіннєвий транспортер 500 і дозатор насіння 400.

Вищенаведений опис представлено для того, щоб дозволити будь-якому середньому фахівцеві в даній галузі техніки втілити і використовувати даний винахід, і представлений в контексті патентної заявки та її вимог. Різні модифікації до переважного варіанта виконання пристрою, і загальні принципи та ознаки системи і способів, описаних тут, будуть повністю очевидні фахівцям в даній галузі техніки. Таким чином, запропонований винахід не обмежується варіантами пристрою, системи і способів, описаними вище і проілюстрованими на фігурах, а повинен відповідати найбільш широкому об'єму правових домагань, що узгоджується з суттю і об'ємом правових домагань прикладеної формули винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Сільськогосподарський рядний висівний апарат для внесення насіння у посівну борозну, який включає в себе:

раму рядного висівного апарата;

насіннєвий бункер, шарнірно змонтований на рамі рядного висівного апарата, причому зазначений насіннєвий бункер виконаний з можливістю повертання у зворотному напрямку відносно прямого напрямку руху рами рядного висівного апарата від робочого положення до роз'єданого положення;

дозатор насіння з функцією його поштучної подачі, змонтований на зазначеному насіннєвому бункері для забезпечення повертання зазначеного дозатора насіння з функцією його поштучної подачі за допомогою зазначеного насіннєвого бункера між зазначеним робочим положенням і зазначеним роз'єднаним положенням, причому зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі має з'єднання із зазначеним насіннєвим бункером; і

насіннєвий транспортер, змонтований на зазначеному рядному висівному апараті, виконаний з можливістю передачі насіння від зазначеного дозатора насіння з функцією його поштучної подачі до борозни, причому у зазначеному робочому положенні, зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі входить в зачеплення і має з'єднання із зазначеним насіннєвим транспортером та у зазначеному роз'єданому положенні зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі від'єднаний від зазначеного насіннєвого транспортера.

2. Сільськогосподарський рядний висівний апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що у зазначеному роз'єданому положенні зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі розташований таким чином, щоб бути від'єднаним від зазначеного насіннєвого бункера без контактування зазначеного насіннєвого транспортера.

3. Сільськогосподарський рядний висівний апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що у зазначеному робочому положенні зазначений насіннєвий транспортер пружно з'єднаний із зазначеним дозатором насіння з функцією його поштучної подачі.

4. Сільськогосподарський рядний висівний апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що у зазначеному робочому положенні зазначений насіннєвий транспортер є відхиленим для контакту із зазначеним дозатором насіння з функцією його поштучної подачі.

5. Сільськогосподарський рядний висівний апарат за п. 1, який додатково включає в себе:

завантажувальний диск, причому зазначений завантажувальний диск виконаний з можливістю подавання насіння від зазначеного дозатора насіння з функцією його поштучної подачі у зазначений насіннєвий транспортер.

6. Сільськогосподарський рядний висівний апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі включає в себе вирівнювальну напрямку дозатора, і який відрізняється тим, що зазначений насіннєвий транспортер включає в себе вирівнювальну напрямку транспортера, де зазначена вирівнювальна напрямку дозатора виконана з можливістю зчеплення із зазначеною вирівнювальною напрямку транспортера, де

зазначена вирівнювальна напрямна дозатора розміщена таким чином, щоб зчіплюватися із зазначеною вирівнювальною напрямною транспортера у зазначеному робочому положенні.

7. Сільськогосподарський рядний висівний апарат за п. 1, який додатково включає в себе:

пружину, встановлену на рамі зазначеного рядного висівного апарата, причому зазначена пружина пружно підтримує зазначений насінневий транспортер, де зазначена пружина виконана з можливістю зміщення зазначеного насінневого транспортера у напрямку зчеплення із зазначеним дозатором насіння з функцією його поштучної подачі.

8. Сільськогосподарський рядний висівний апарат за п. 1, який додатково включає в себе трубопровід подачі насіння, який **відрізняється** тим, що у зазначеному робочому положенні зазначений насінневий бункер має з'єднання із зазначеним трубопроводом подачі насіння, і який відрізняється тим, що у зазначеному роз'єднаному положенні зазначений насінневий бункер є від'єднаним від зазначеного трубопроводу подачі насіння.

9. Сільськогосподарський рядний висівний апарат за п. 1, який додатково включає в себе вакуумний трубопровід, який **відрізняється** тим, що у зазначеному робочому положенні зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі має з'єднання з вакуумним трубопроводом, і який відрізняється тим, що у зазначеному другому положенні зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі є від'єднаним від зазначеного вакуумного трубопроводу.

10. Сільськогосподарський рядний висівний апарат за п. 8, який додатково включає в себе вакуумний трубопровід, який **відрізняється** тим, що у зазначеному робочому положенні зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі має з'єднання із зазначеним вакуумним трубопроводом, і який відрізняється тим, що у зазначеному другому положенні зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі є від'єднаним від зазначеного вакуумного трубопроводу.

11. Спосіб з'єднання сільськогосподарського рядного висівного апарата з трубопроводом подачі насіння, який включає в себе:

монтажування дозатора насіння у точці повороту на рамі рядного висівного апарата;

обертання зазначеного дозатора насіння навколо зазначеної точки повороту у прямому напрямку руху сільськогосподарського рядного висівного апарата, доки зазначений дозатор насіння не буде знаходитися у робочому положенні, в якому зазначений дозатор насіння має з'єднання для подачі насіння з насінневим транспортером, з'єднаним з рамою рядного висівного апарата.

12. Спосіб за п. 11, який додатково включає в себе:

повертання зазначеного дозатора насіння з функцією його поштучної подачі навколо зазначеної точки повороту в зворотному напрямку відносно прямого напрямку руху сільськогосподарського рядного висівного апарата доти, поки зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі не буде знаходитися у роз'єднаному положенні, в якому зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі не має з'єднання для подачі насіння з насінневим транспортером, який **відрізняється** тим, що у зазначеному роз'єднаному положенні зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі розташований з можливістю від'єднання від рами рядного висівного апарата без контактування зазначеного насінневого транспортера.

13. Спосіб за п. 11, який **відрізняється** тим, що у зазначеному робочому положенні зазначений насінневий транспортер пружно з'єднаний із зазначеним дозатором насіння з функцією його поштучної подачі.

14. Спосіб за п. 11, який **відрізняється** тим, що у зазначеному робочому положенні зазначений насінневий транспортер є відхиленим для контакту із зазначеним дозатором насіння з функцією його поштучної подачі.

15. Спосіб за п. 11, який додатково включає в себе:

завантажувальний диск, причому зазначений завантажувальний диск подає насіння від зазначеного дозатора насіння з функцією його поштучної подачі у зазначений насінневий транспортер.

16. Спосіб за п. 11, який **відрізняється** тим, що зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі включає в себе вирівнювальну напрямну дозатора, і який відрізняється тим, що зазначений насінневий транспортер включає в себе вирівнювальну напрямну транспортера, де зазначена вирівнювальна напрямна дозатора виконана з можливістю зчеплення із зазначеною вирівнювальною напрямною транспортера у зазначеному робочому положенні.

17. Спосіб за п. 11, який додатково включає в себе:

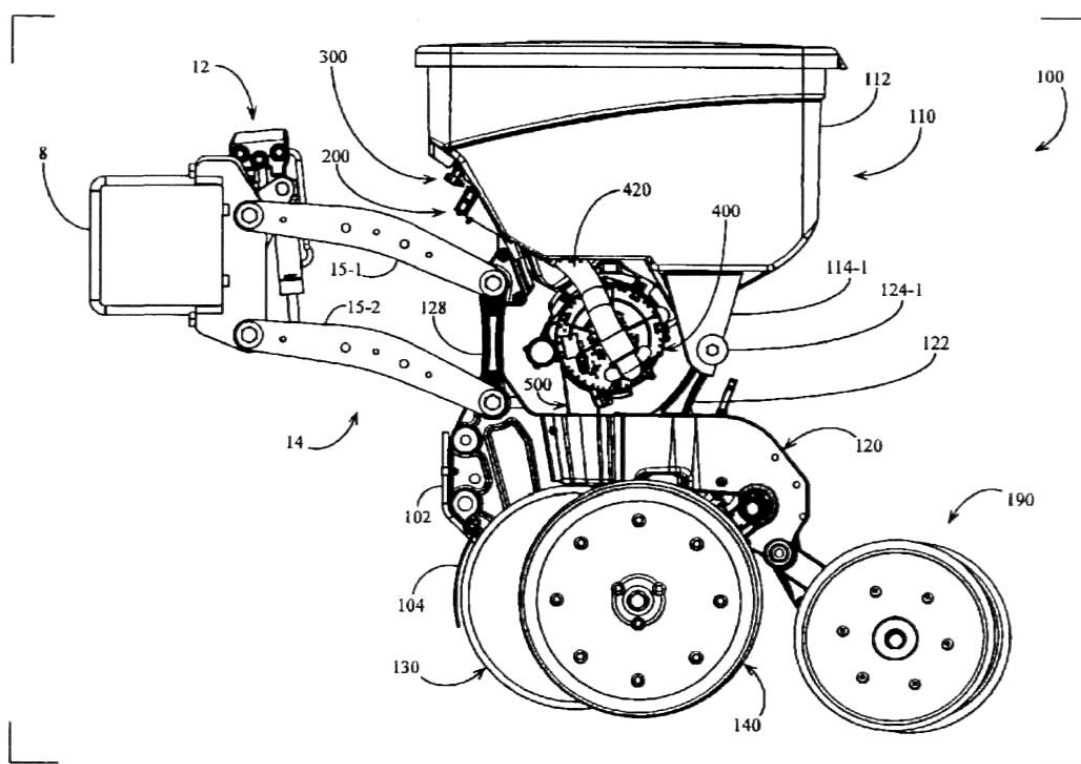
пружину, встановлену на рамі зазначеного рядного висівного апарата, причому зазначена пружина пружно підтримує зазначений насінневий транспортер, де зазначена пружина зміщує

зазначений насіннєвий транспортер у напрямку зчеплення із зазначеним дозатором насіння з функцією його поштучної подачі.

18. Спосіб за п. 12, який додатково включає в себе трубопровід подачі насіння, який **відрізняється** тим, що у зазначеному робочому положенні зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі має з'єднання з відповідним трубопроводом подачі насіння, і який відрізняється тим, що у зазначеному роз'єднаному положенні зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі є від'єднаним від зазначеного трубопроводу подачі насіння.

19. Спосіб за п. 12, який додатково включає в себе вакуумний трубопровід, який **відрізняється** тим, що у зазначеному робочому положенні зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі має з'єднання з вакуумним трубопроводом, і який відрізняється тим, що у зазначеному роз'єднаному положенні зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі є від'єднаним від зазначеного вакуумного трубопроводу.

20. Спосіб за п. 18, який додатково включає в себе вакуумний трубопровід, який **відрізняється** тим, що у зазначеному робочому положенні зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі має з'єднання з вакуумним трубопроводом, і який відрізняється тим, що у зазначеному роз'єднаному положенні зазначений дозатор насіння з функцією його поштучної подачі є від'єднаним від зазначеного вакуумного трубопроводу.



Фіг. 1А

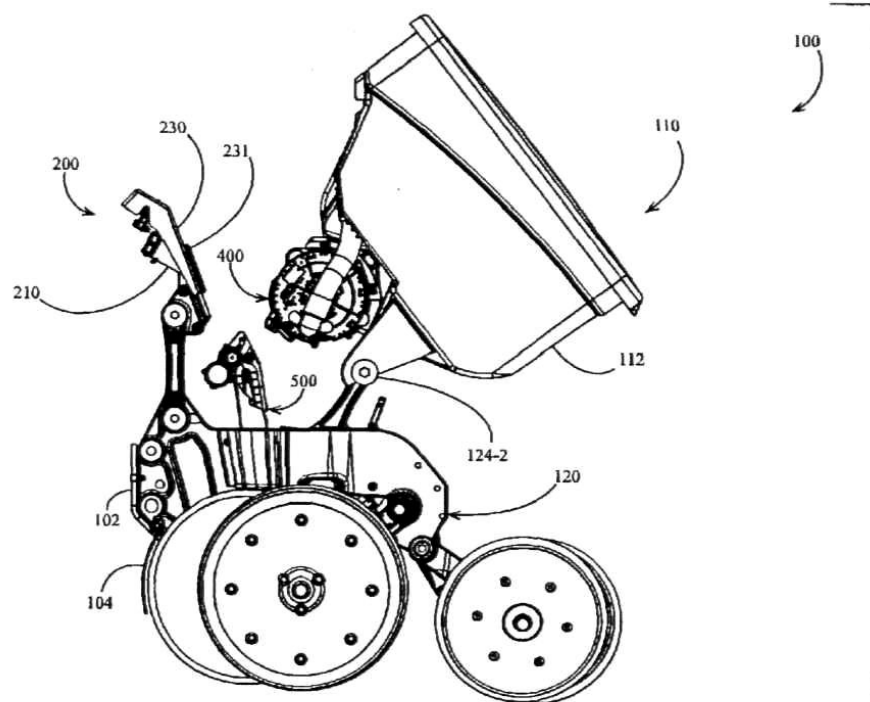


Fig. 1B

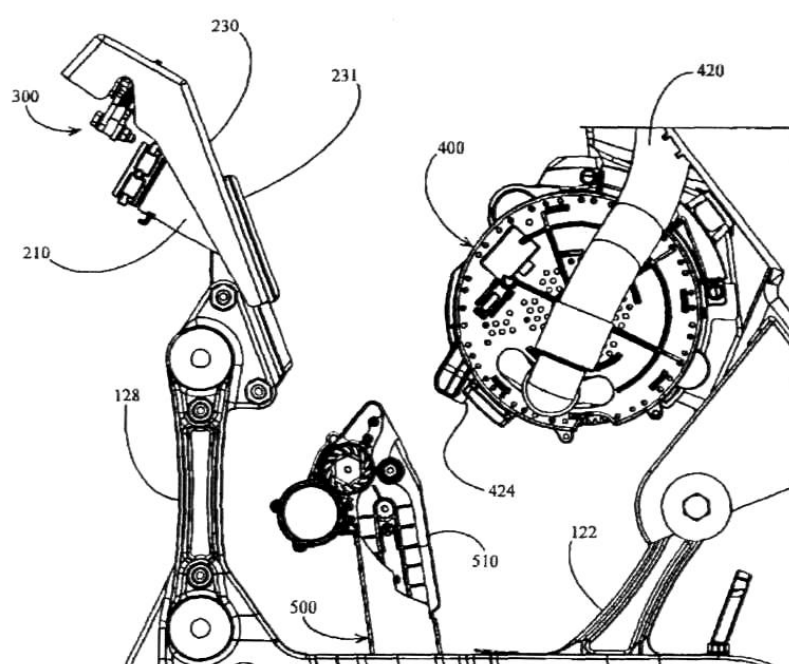


Fig. 1C

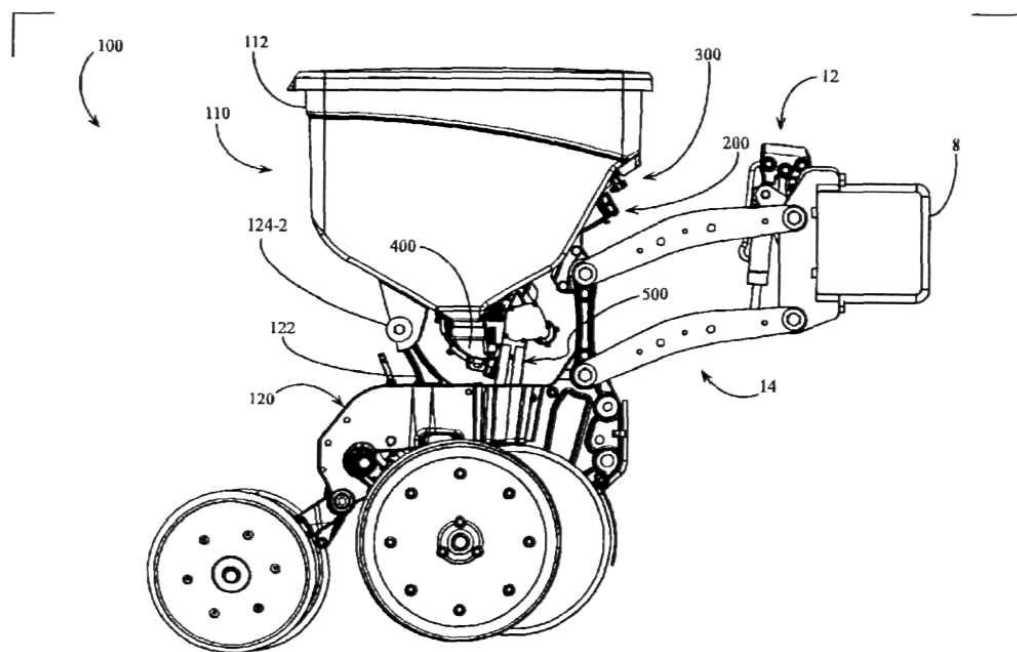


Fig. 2A

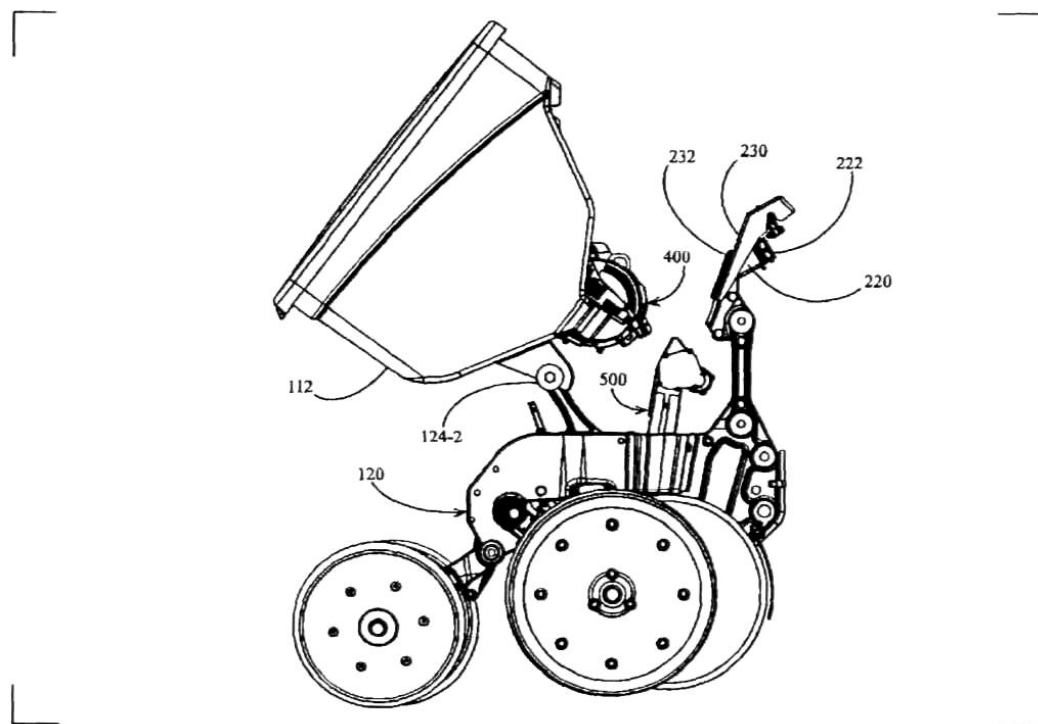


Fig. 2B

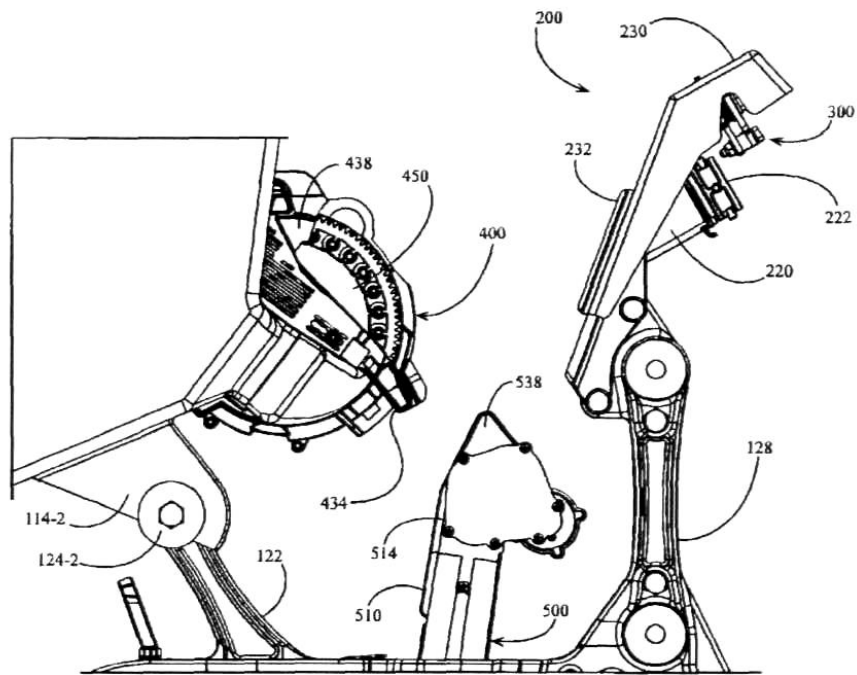


Fig. 2C

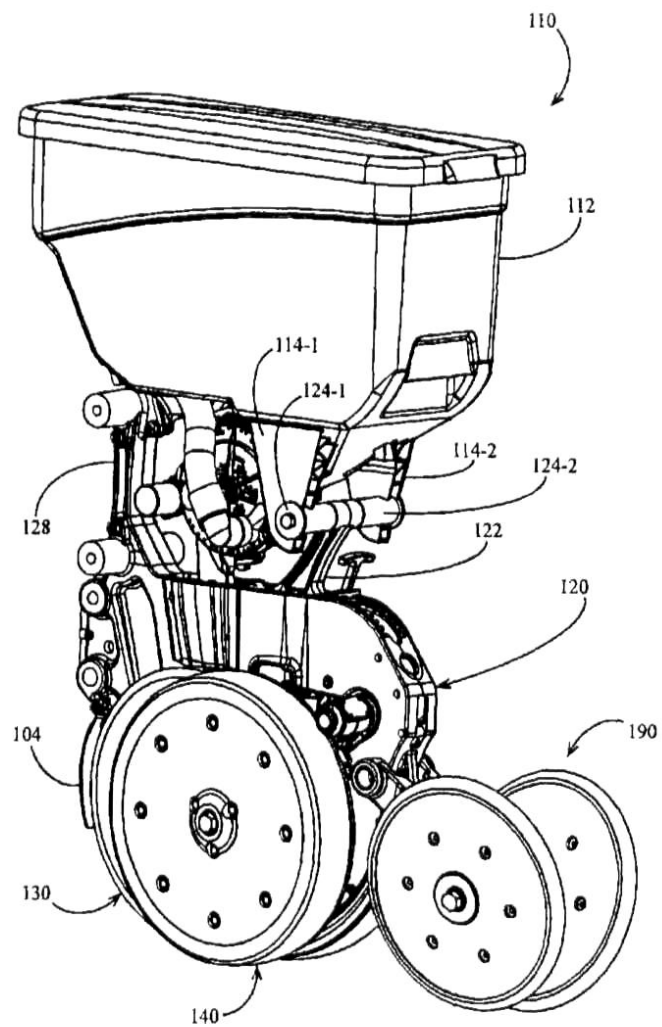


Fig. 3A

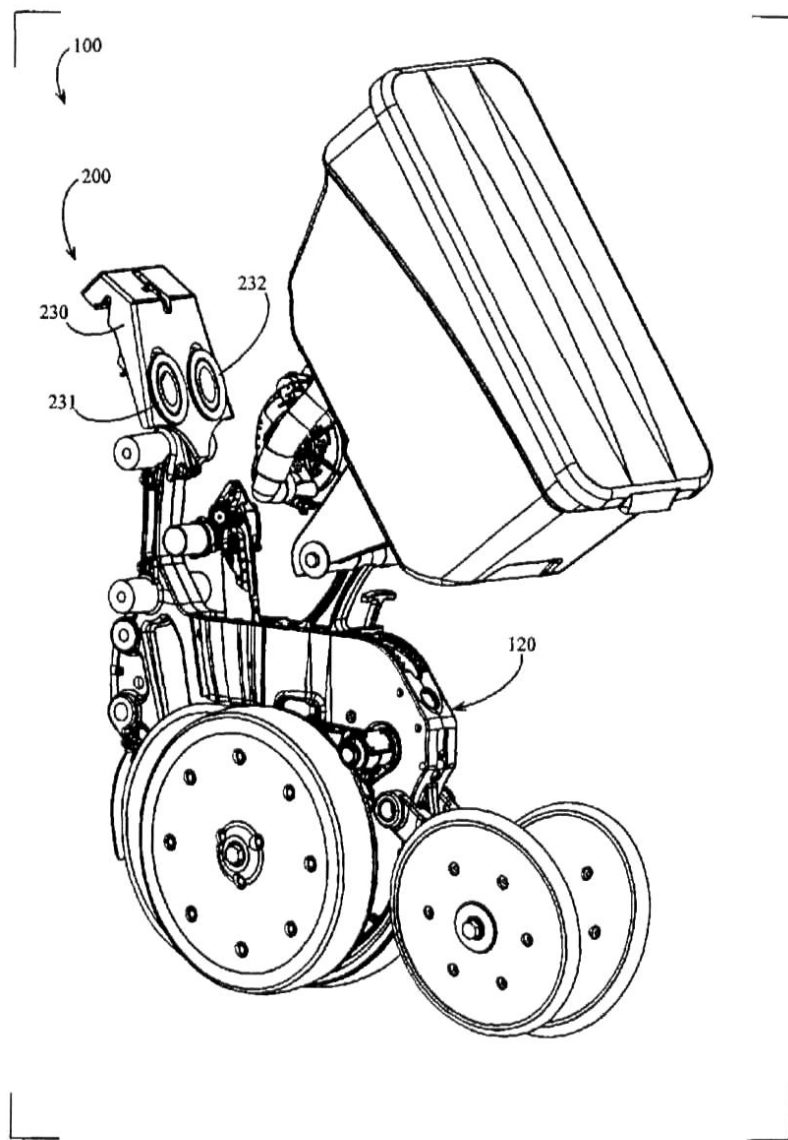


Fig. 3B

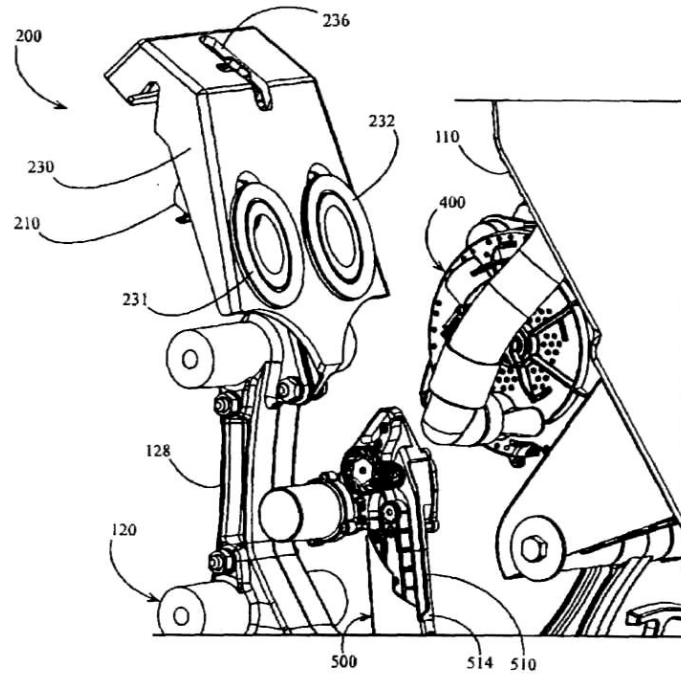


Fig. 3C

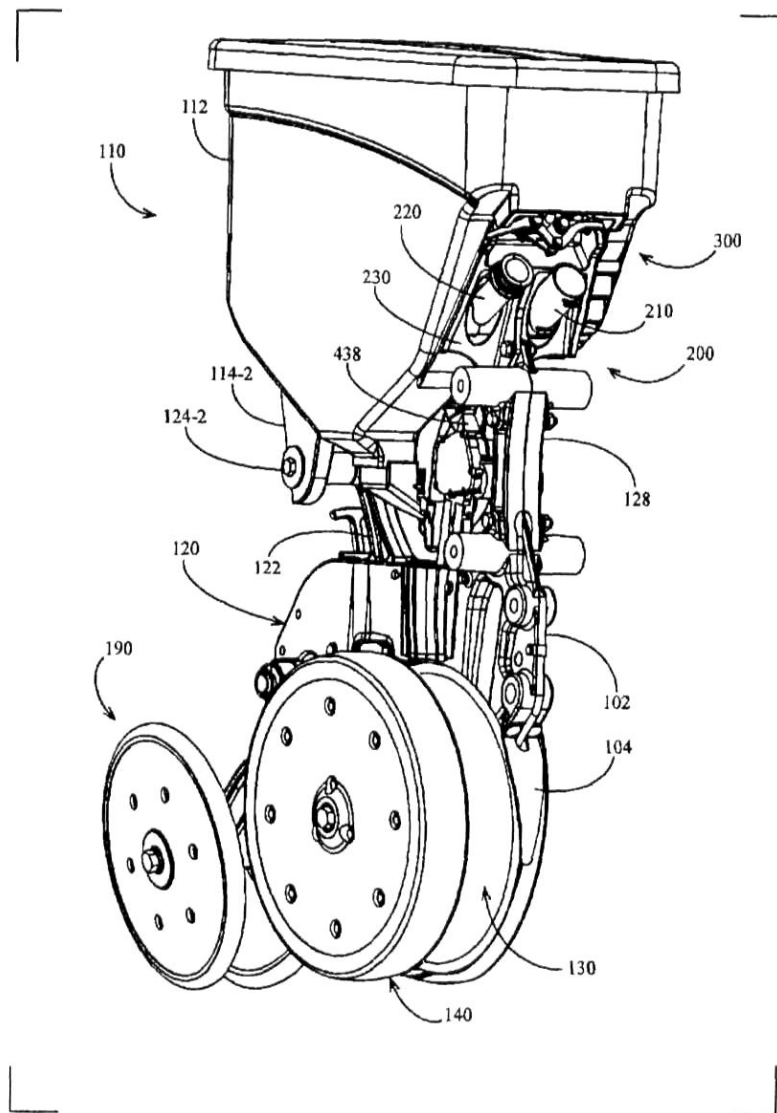


Fig. 4A

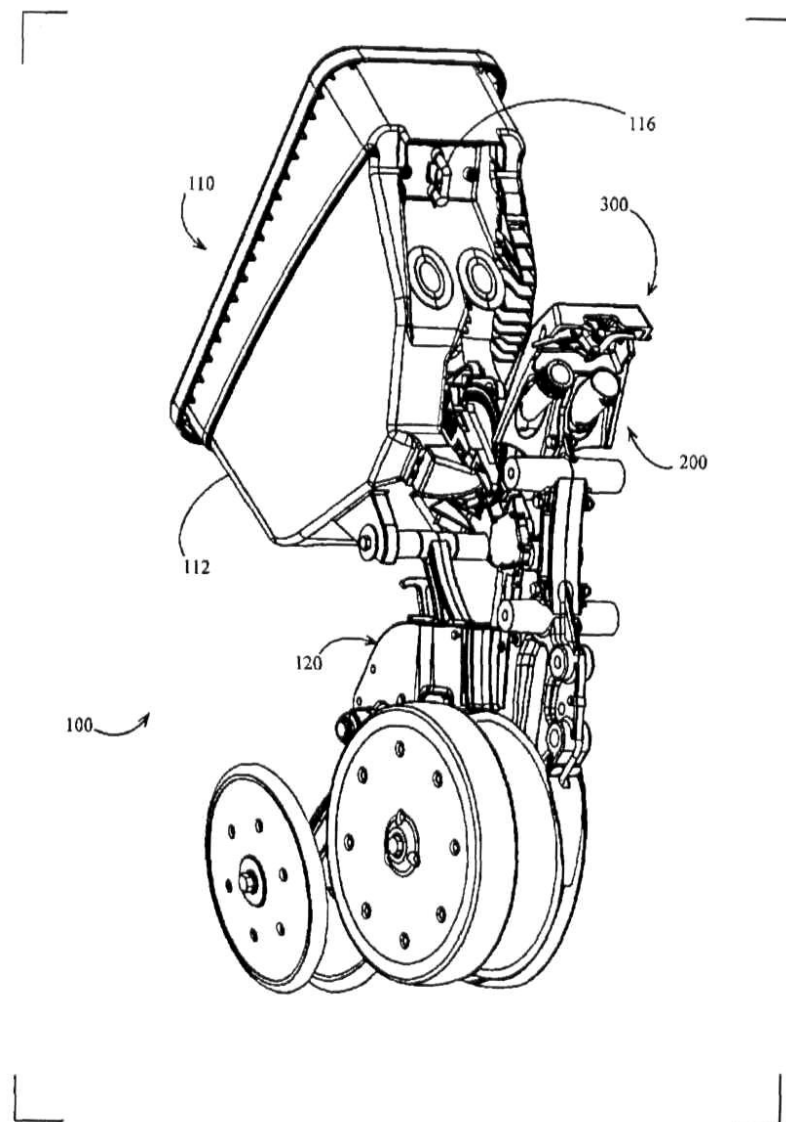


Fig. 4B

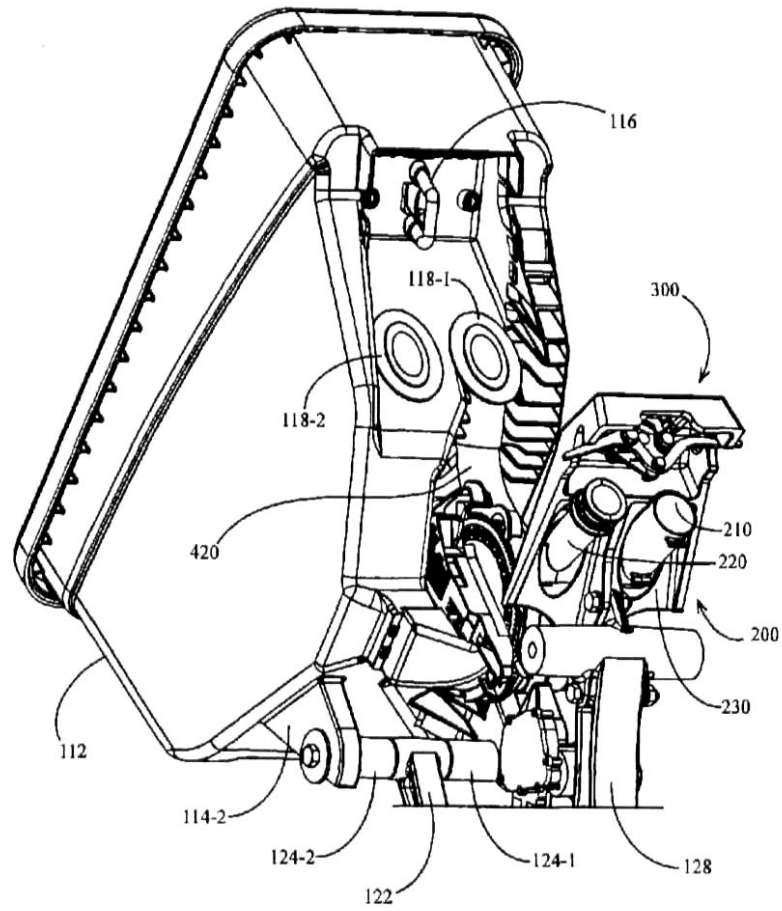


Fig. 4C

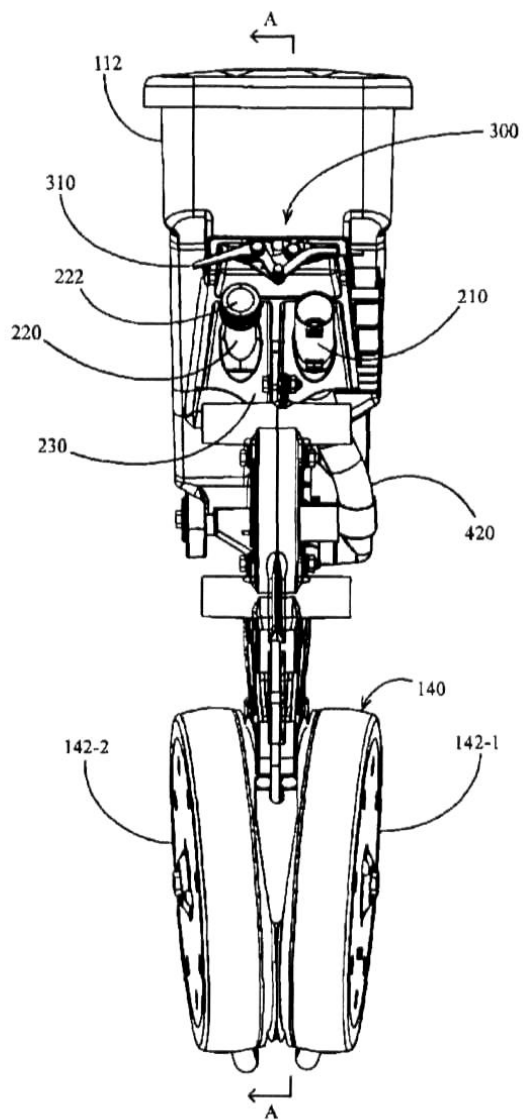


Fig. 5

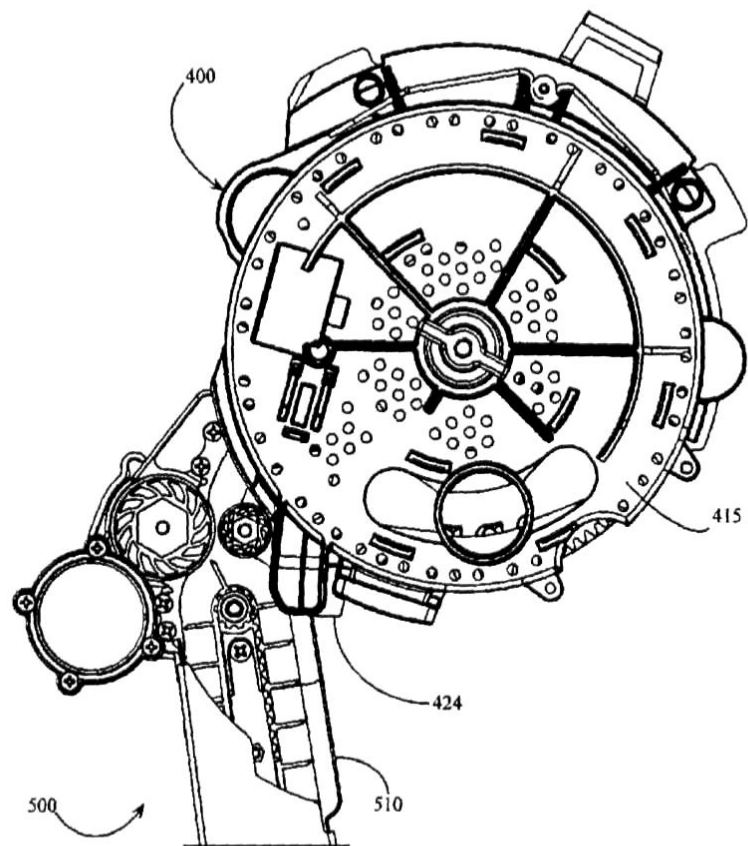


Fig. 6A

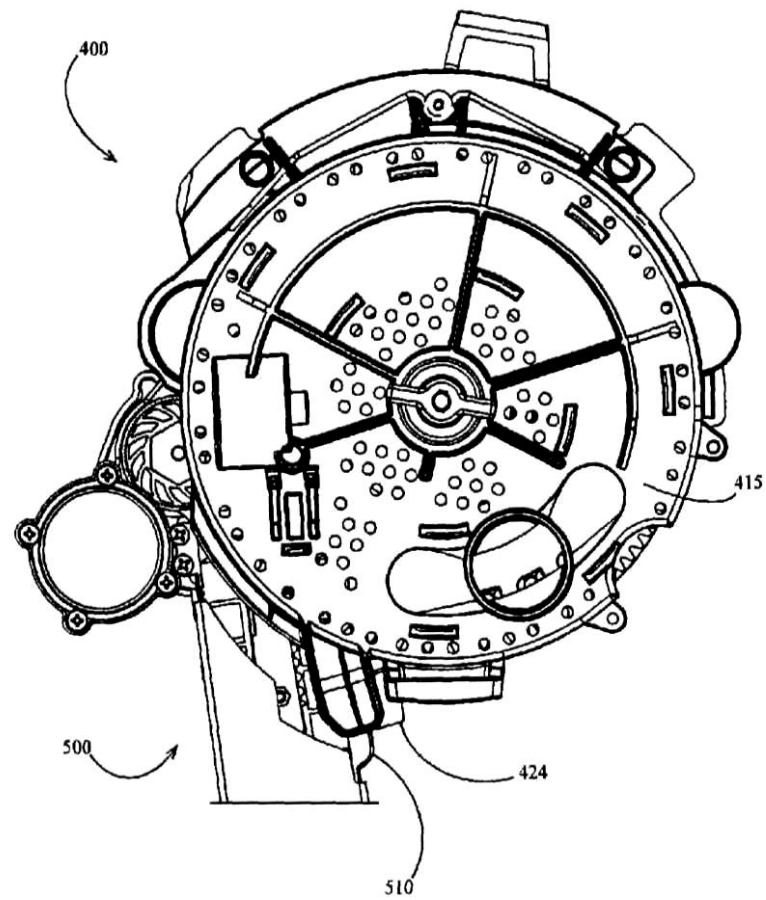


Fig. 6B

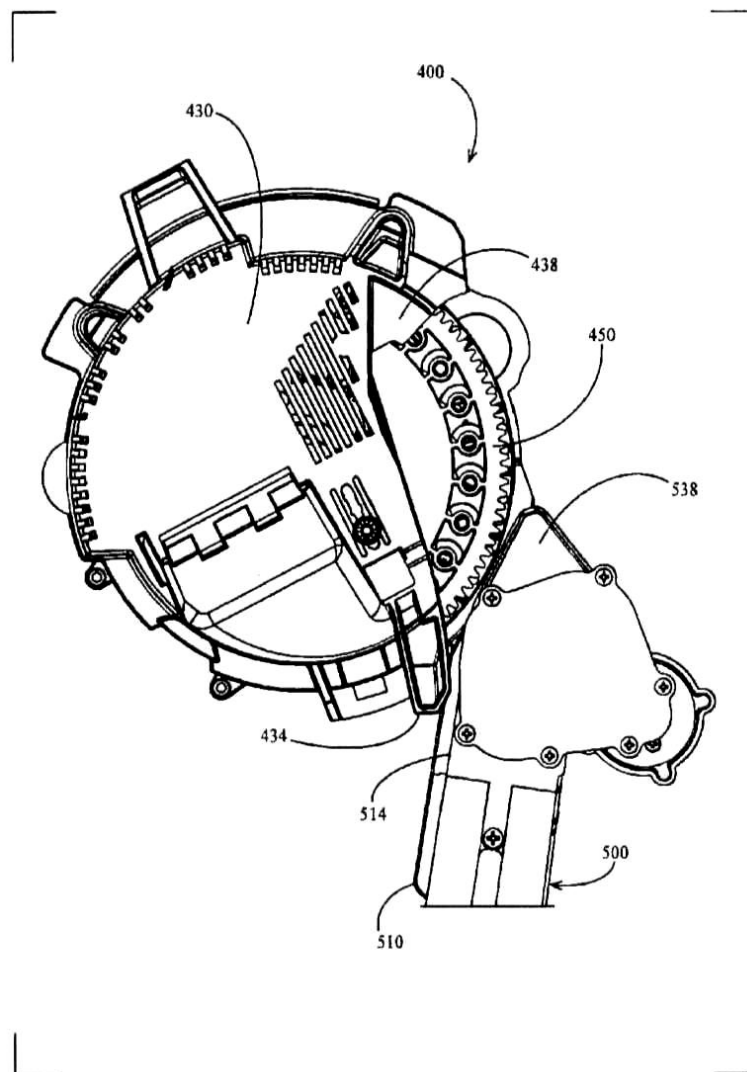


Fig. 7A

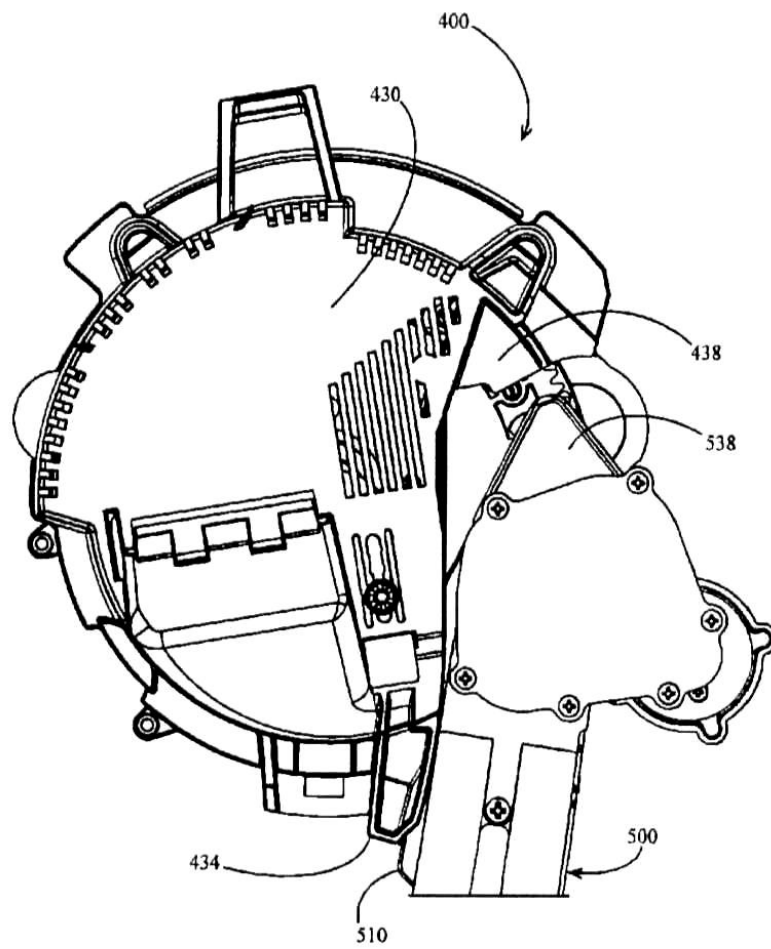


Fig. 7B

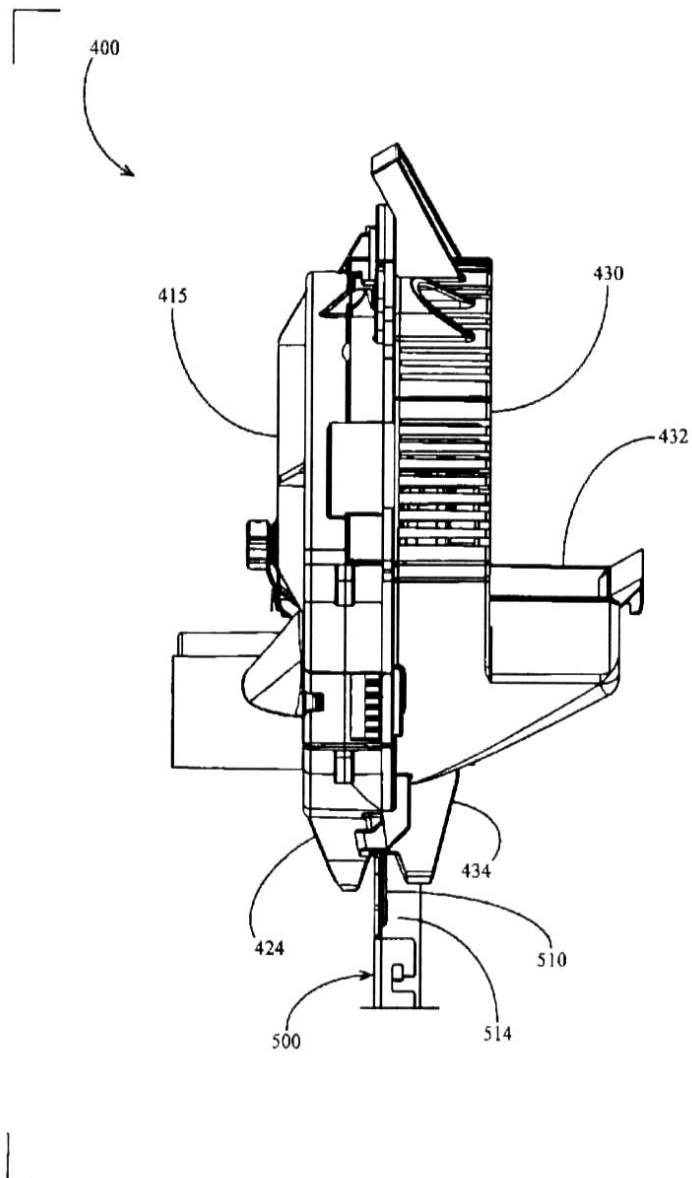


Fig. 8

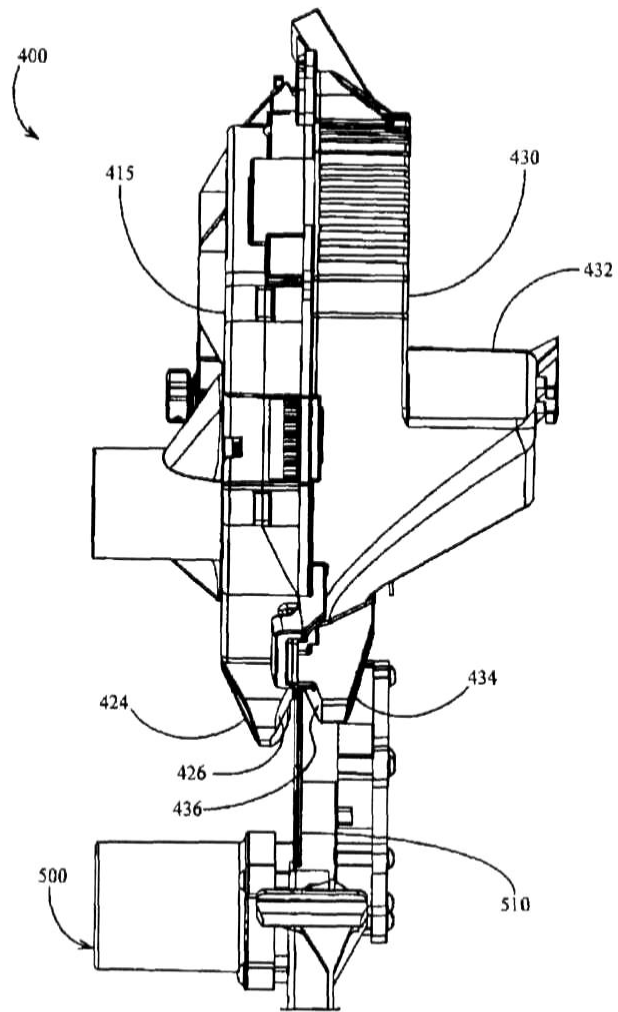


Fig. 9

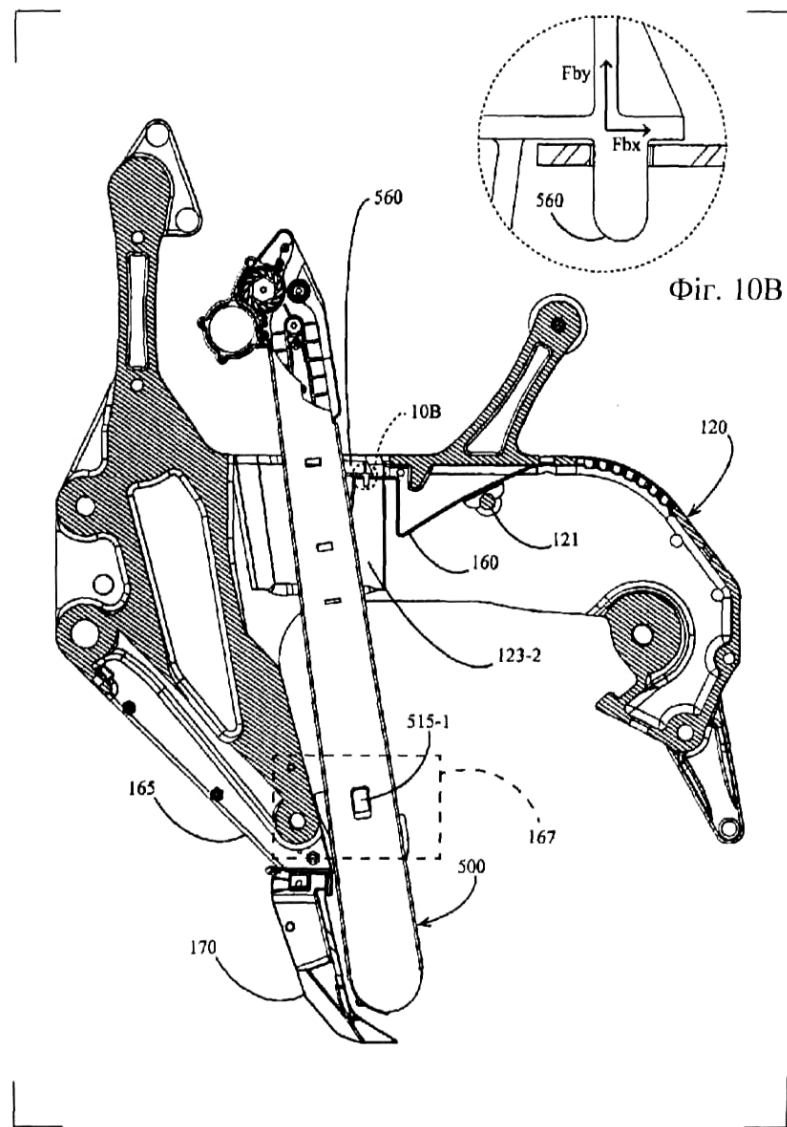


Fig. 10A

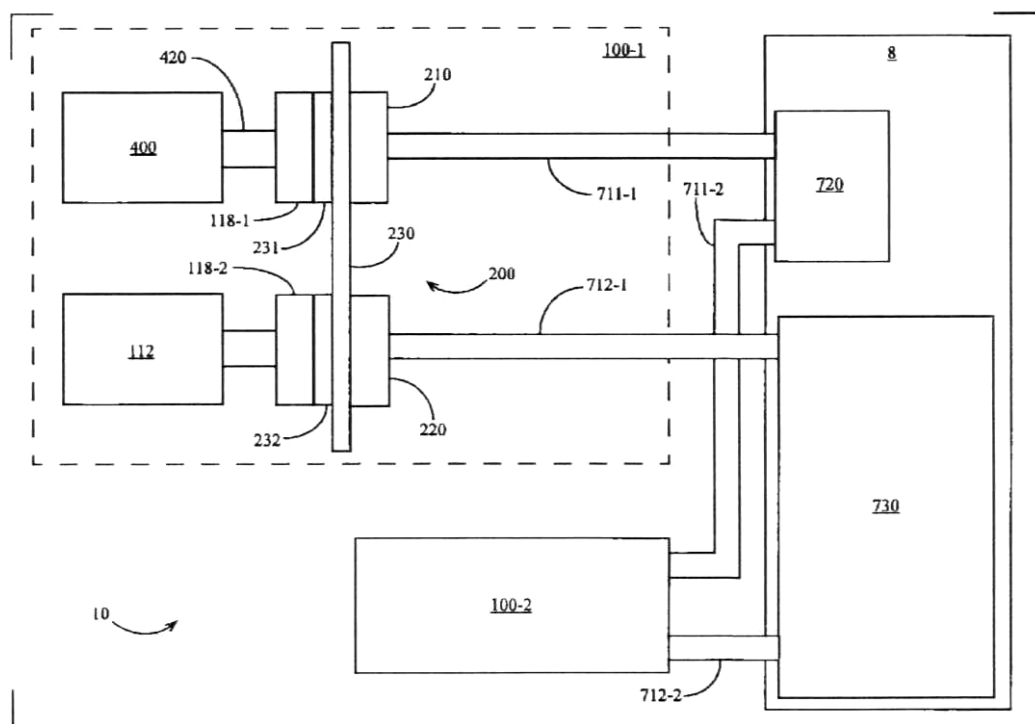


Fig. 11

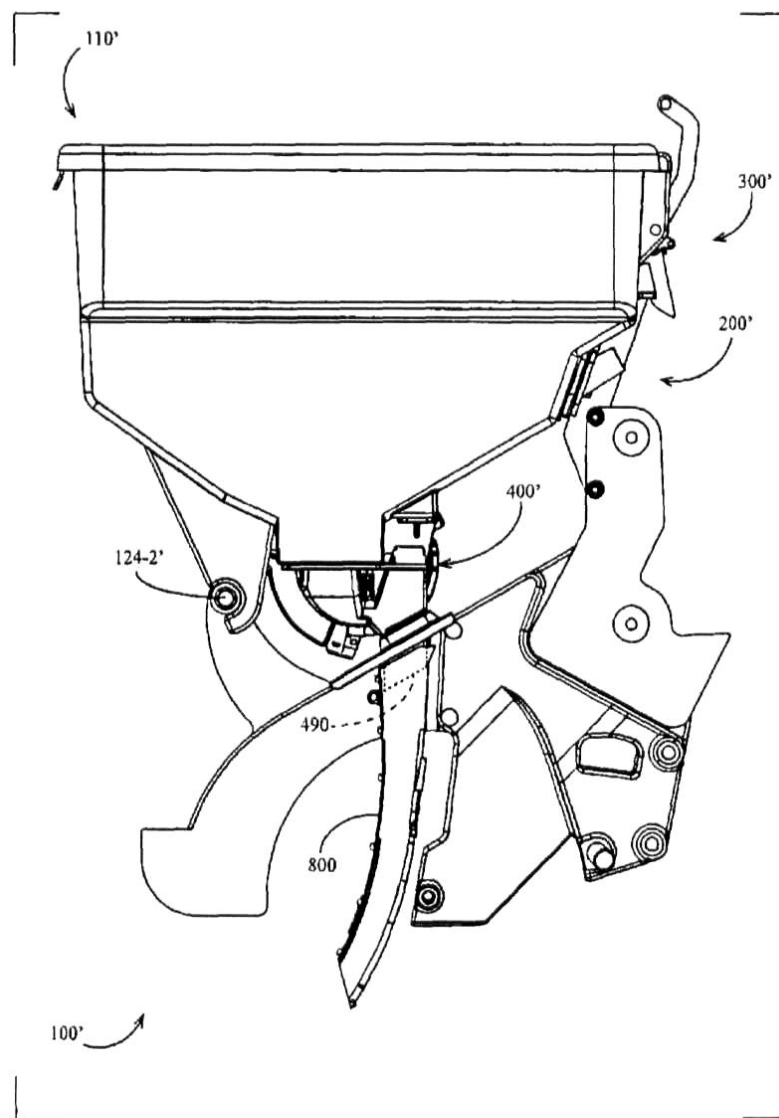


Fig. 12A

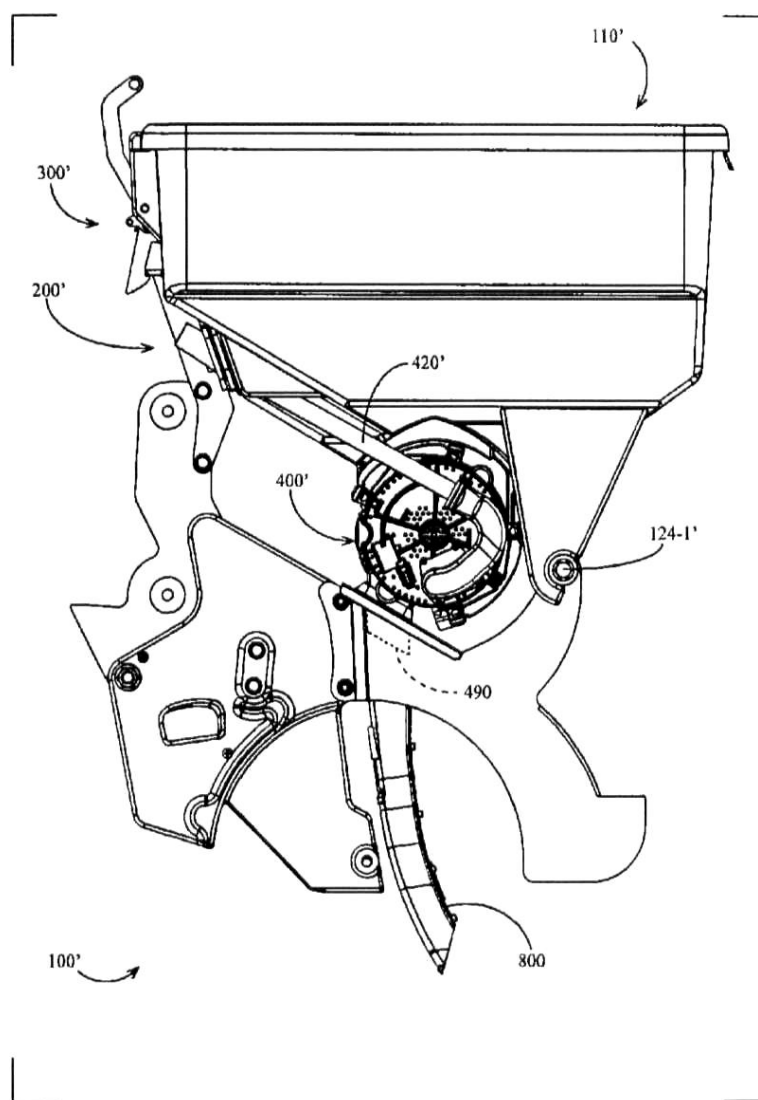


Fig. 12B

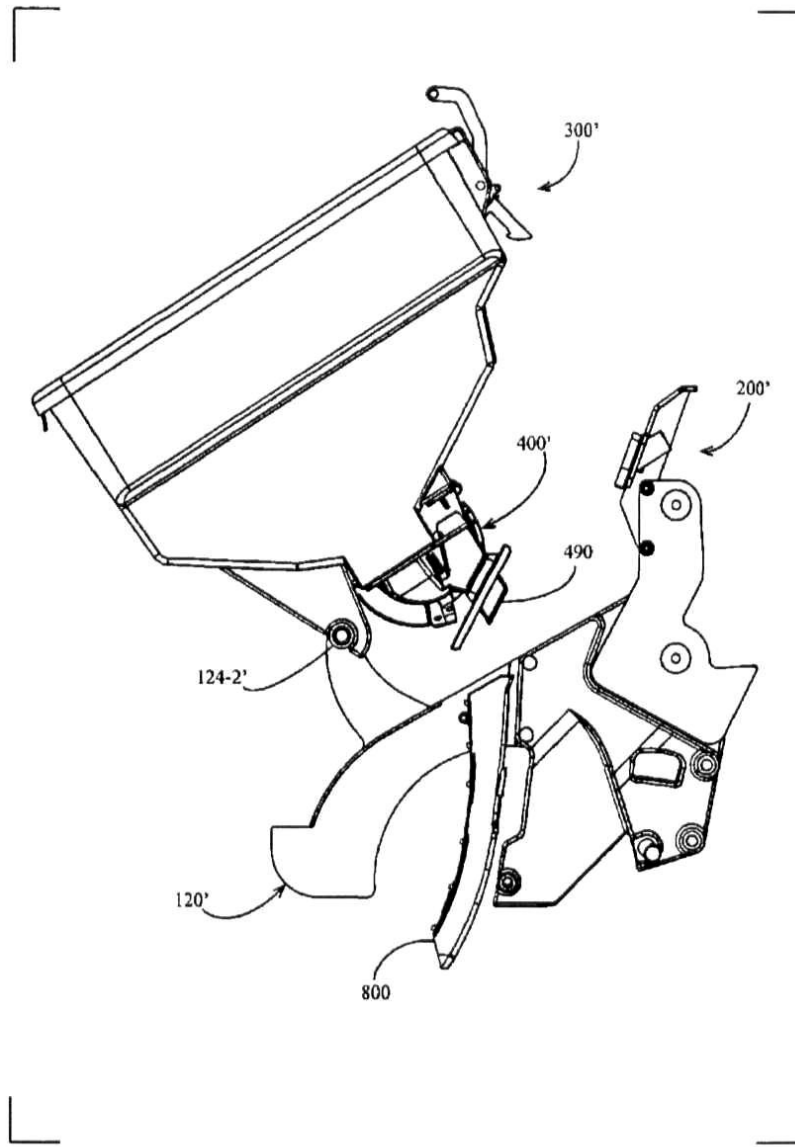


Fig. 12C

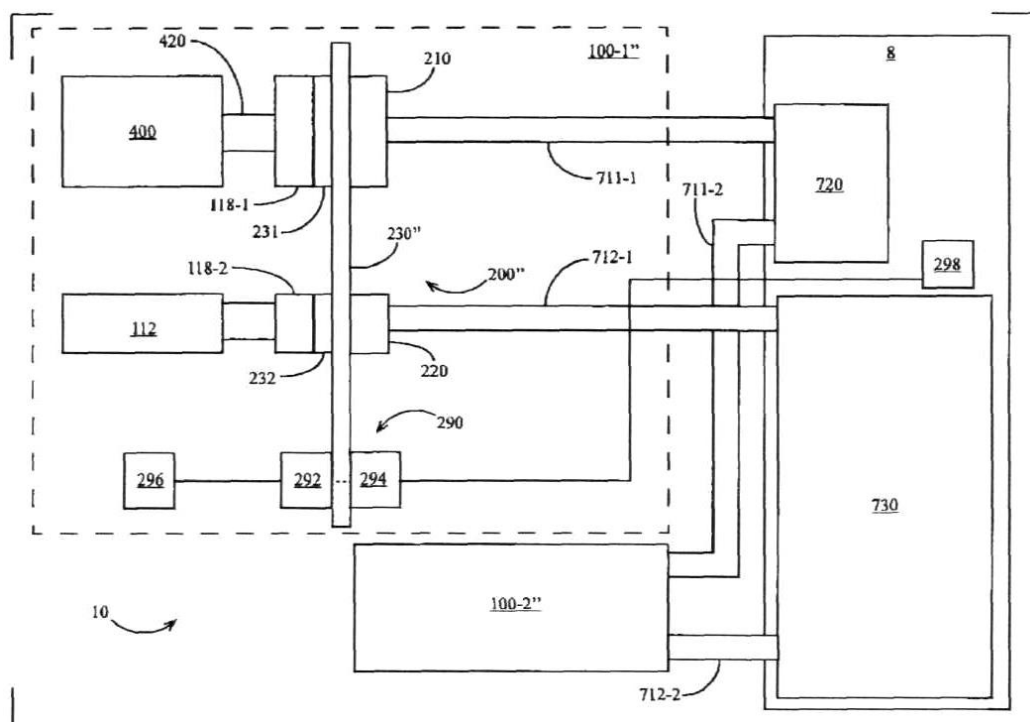


Fig. 13

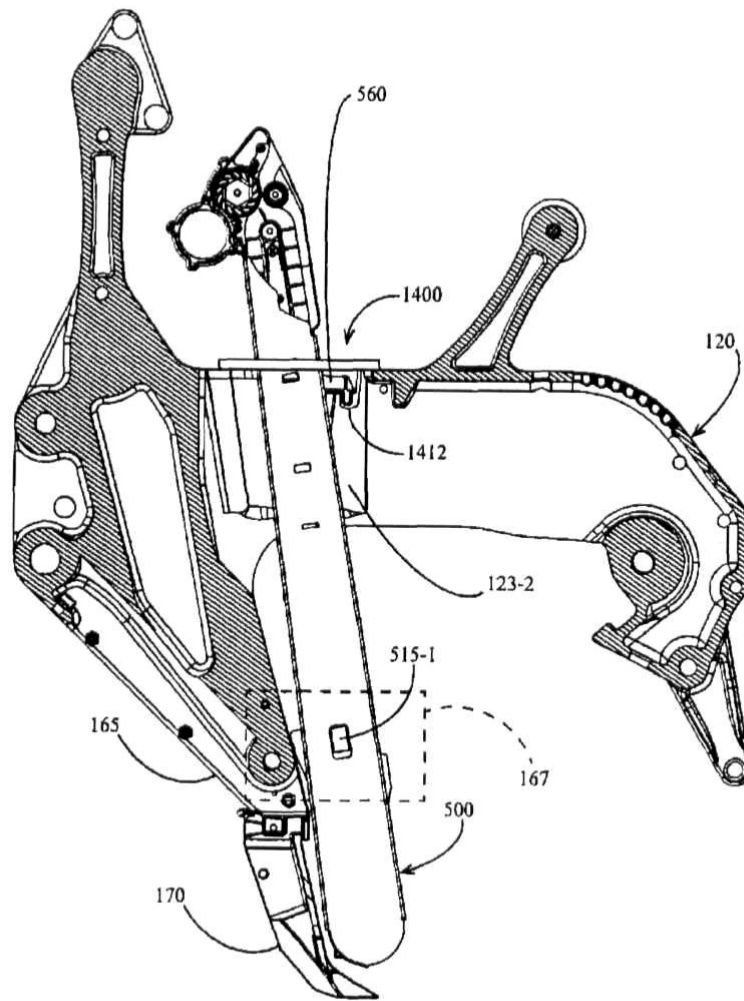
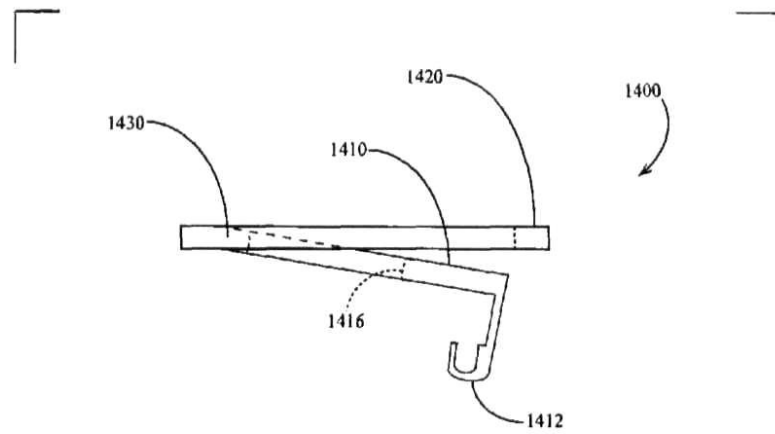
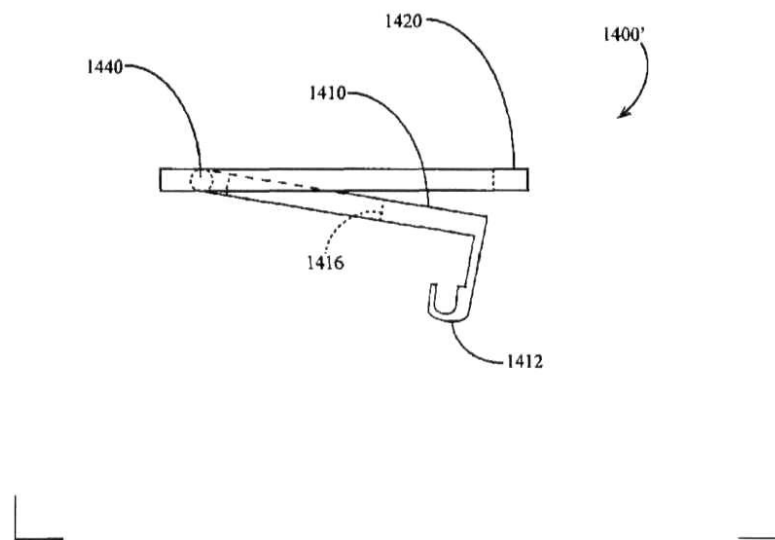


Fig. 14



Фіг. 15А



Фіг. 15В

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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