



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 119967

(13) C2

(51) МПК

A01C 7/18 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2016 00448	(72) Винахідник(и):	Саудер Дерек (US),
(22) Дата подання заявки:	23.06.2014		Кох Дейл (US),
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.09.2019		Платтнер Трой (US)
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/838,141, 61/923,426, 61/971,937	(73) Власник(и):	ПРЕСІЖН ПЛЕНТІНГ ЕлЕлСі,
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	21.06.2013, 03.01.2014, 28.03.2014		23207 Townline Road, Tremont, IL 61568, United States of America (US)
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US, US, US	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.04.2016, Бюл.№ 8	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2014/183182 A1, 20.11.2014 US 2009078178 A1, 26.03.2009 US 2011046776 A1, 24.02.2011 US 6672228 B1, 06.01.2004 WO 2012/115563 A1, 30.08.2012 CA 2850160 A1, 04.04.2013 US 2009090284 A1, 09.04.2009 US 2011/178632 A1, 21.07.2011 US 2007039880 A1, 22.02.2007 UA 46183 U, 10.12.2009
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.09.2019, Бюл.№ 17		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2014/043739, 23.06.2014		

(54) ПРИСТРІЙ МНОЖИННОГО ВИБОРУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАТЕРІАЛУ, ЯКИЙ ВНОСИТЬСЯ**(57) Реферат:**

Розкрито пристрій для вибору сільськогосподарського матеріалу, що вноситься. Перший і другий дозатори насіння вибірково дозують насіння з першого і другого джерел, відповідно, в загальну посівну борозну. У деяких варіантах здійснення дозатори насіння вибірково приводяться в дію електричними двигунами, керованими з посиленням на розпорядження типу насіння. У деяких варіантах здійснення перший і другий дозатори насіння розміщують насіння вздовж загальної площини.

UA 119967 C2

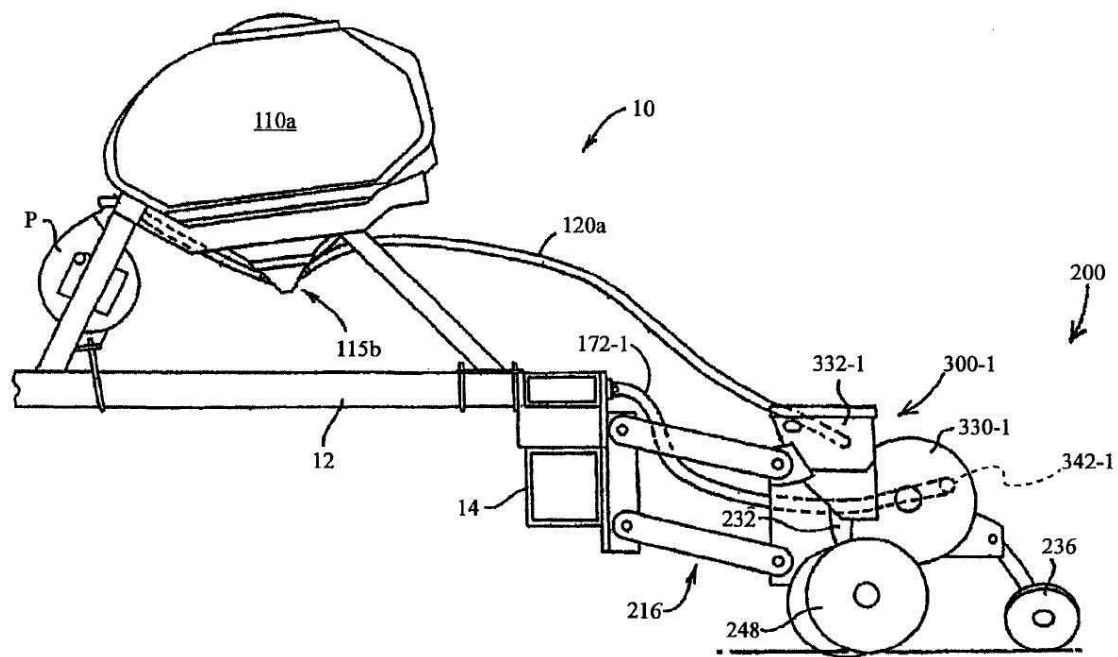


Fig. 1

Рівень техніки

В останні роки можливість керування внесенням сільськогосподарського матеріалу на основі прив'язки до місця (відомого як "точне землеробство") має підвищений інтерес до варіювання видів матеріалу, що вноситься, на всій протяжності поля. Зокрема, просування в генетиці насіння і в агрономічних дослідженнях збільшило потребу в рішеннях, що допускають зміни видів насіння в полі в процесі посівної роботи. Деякі запропоновані рішення включають перемикання між видами матеріалу, що вноситься, що подаються в дозуючі блоки, що може приводити до змішування видів матеріалу, що вноситься, в дозуючих блоках і таким чином, до зон перемішаного матеріалу, що вноситься, в поле. Переважні рішення повинні швидко переходити між видами матеріалу, що вноситься, з обмеженим перемішуванням між видами насіння (WO 2012/115563A1).

Таким чином, в даній галузі існує необхідність в системах, способах і пристрої для ефективного вибору і варіювання видів сільськогосподарського матеріалу, що вноситься, в процесі роботи в полі.

Короткий опис креслень

Фіг. 1 являє собою вигляд збоку у вертикальному розрізі варіанта здійснення сівалки для просапних культур.

Фіг. 2 являє собою вигляд збоку у вертикальному розрізі варіанта здійснення висівної секції сівалки.

Фіг. 3 схематично ілюструє варіант здійснення системи множинного вибору насіння.

Фіг. 4 являє собою вигляд позаду у вертикальному розрізі деяких складових елементів висівної секції за фіг. 2.

Фіг. 5 являє собою вигляд зверху деяких складових елементів висівної секції за фіг. 2.

Фіг. 6 являє собою вигляд збоку у вертикальному розрізі деяких складових елементів висівної секції за фіг. 2.

Фіг. 7 являє собою вигляд позаду у вертикальному розрізі деяких складових елементів ще одного варіанта здійснення висівної секції сівалки.

Фіг. 8 являє собою вигляд зверху деяких складових елементів висівної секції за фіг. 7.

Фіг. 9 являє собою вигляд збоку у вертикальному розрізі деяких складових елементів висівної секції за фіг. 7.

Фіг. 10 ілюструє варіант здійснення способу керування сівалкою.

Фіг. 11 являє собою вигляд спереду у вертикальному розрізі варіанта здійснення роздільника потоку.

Фіг. 12 являє собою вигляд в перспективі роздільника потоку за фіг. 11.

Фіг. 13 являє собою вигляд збоку у вертикальному розрізі сівалки з вбудованим роздільником потоку за фіг. 13, що ілюструє першу висівну секцію сівалки.

Фіг. 14 являє собою ще один вигляд збоку у вертикальному розрізі сівалки за фіг. 13, що ілюструє другу висівну секцію сівалки.

Фіг. 15 являє собою вигляд збоку у вертикальному розрізі висівної секції сівалки з вбудованим варіантом здійснення насінневого бункера висівної секції.

Фіг. 16А являє собою вигляд позаду у вертикальному розрізі варіанта здійснення насінневого бункера, що містить подільник, показаний в першому положенні.

Фіг. 16В являє собою вигляд позаду у вертикальному розрізі насінневого бункера за фіг. 16А, що показує подільник у другому положенні.

Фіг. 16С являє собою вигляд позаду у вертикальному розрізі альтернативного варіанта здійснення подільника для насінневого бункера в першому положенні.

Фіг. 16D являє собою вигляд позаду у вертикальному розрізі насінневого бункера за фіг. 16С, що показує подільник у другому положенні.

Фіг. 16Е являє собою вигляд позаду у вертикальному розрізі насінневого бункера за фіг. 16С, що показує подільник в третьому положенні.

Фіг. 17 являє собою вигляд зверху насінневого бункера за фіг. 16А, що показує подільник в першому положенні.

Фіг. 18 являє собою вигляд зверху варіанта здійснення висівної секції, що має два дозатори насіння.

Фіг. 19 являє собою вигляд збоку варіанта здійснення висівної секції, що має два дозатори насіння і містить датчики положення диска.

Фіг. 20 являє собою вигляд збоку варіанта здійснення сівалки, яка має насінневий бункер, що підтримується брусом для навішування робочих органів.

Фіг. 21 схематично ілюструє варіант здійснення системи для вибіркового приведення в дію одного з двох висівних дисків за допомогою муфти.

Фіг. 22 являє собою вигляд зверху варіанта здійснення висівної секції, що містить множину висівних дисків з крайовим вивільненням, виконаних з можливістю вміщення насіння в один і той же насіннепровід.

5 Фіг. 23А являє собою вигляд збоку у вертикальному розрізі варіанта здійснення висівної секції з вбудованими трьома дозаторами насіння, виконаними з можливістю вміщення насіння в загальний насіннепровід, і яка містить допоміжний насіннепровід.

Фіг. 23В являє собою вигляд збоку у вертикальному розрізі варіанта здійснення висівної секції з вбудованими трьома дозаторами насіння, виконаними з можливістю вміщення насіння в загальний насіннепровід, і яка містить транспортер.

10 Фіг. 24 схематично ілюструє варіант здійснення системи подачі розрідження в два дозатори насіння через клапан.

Фіг. 25А являє собою вигляд в розрізі варіанта здійснення клапана з електромагнітним керуванням, що має дефлектор в першому положенні.

15 Фіг. 25В являє собою вигляд в розрізі клапана за фіг. 25А, що має дефлектор у другому положенні.

Фіг. 25С являє собою вигляд в розрізі клапана за фіг. 25А, що має дефлектор в третьому положенні.

Фіг. 26 являє собою вигляд збоку у вертикальному розрізі варіанта здійснення висівної секції, що містить два дозатори насіння.

20 Фіг. 27 являє собою вигляд в перспективі спереду зліва двох дозаторів насіння фіг. 26.

Фіг. 28 являє собою вигляд в перспективі спереду праворуч двох дозаторів насіння за фіг. 26.

Фіг. 29 являє собою вигляд в перспективі спереду зліва корпусів двох дозаторів насіння за фіг. 26 з боку насіння.

25 Фіг. 30 являє собою вигляд в перспективі позаду зліва корпусів двох дозаторів насіння за фіг. 26 з боку насіння.

Фіг. 31 являє собою вигляд збоку у вертикальному розрізі варіанта здійснення висівної секції, що має насіннепровід з двома насінневими каналами.

30 Фіг. 32 являє собою вигляд збоку у вертикальному розрізі варіанта здійснення висівної секції, що має два насіннепроводи.

Фіг. 33 являє собою зображення з бічним вирізом варіанта здійснення уловлювача, що має обхідний канал.

Фіг. 34 ілюструє варіант здійснення способу керування системою множинного вибору насіння в єдиному гібридному режимі.

35 Фіг. 35 ілюструє ще один варіант здійснення способу керування системою множинного вибору насіння в єдиному гібридному режимі.

Опис

Система і пристрій множинного вибору

40 Далі з посиланням на креслення, на яких однаковими посилальними позиціями позначені ідентичні або відповідні деталі на декількох зображеннях, на фіг. 1 показана сівалка 10, що має раму 12, яка містить брус, що продовжується поперечно 14 для навішування робочих органів. На брусі 14 для навішування робочих органів встановлена множина висівних секцій 200, розташованих з розділенням в поперечному напрямку. Множина насипних бункерів 110 переважно підтримуються на рамі 14 в пневматичному сполученні з висівними секціями 200 з

45 можливістю проходження насіння.
Звертаючись до фіг. 2 проілюстрований варіант здійснення, в якому висівною секцією 200 є висівна секція сівалки. Висівна секція 200 переважно шарнірно з'єднана з брусом 14 для навішування робочих органів за допомогою паралелограмного навісного пристрою 216. Виконавчий механізм 218 переважно виконаний з можливістю прикладання до висівної секції 50 200 підйимального і/або притискного зусилля. Електромагнітний клапан (не показаний) переважно знаходиться в пневматичній взаємодії з виконавчим механізмом 218 для зміни підйимального і/або притискного зусилля, що прикладається виконавчим механізмом. Нарізувальна система 234 переважно містить два нарізувальні диски 244, які встановлені з можливістю котіння на витягнутому вниз стояку 254 і виконані з можливістю нарізання v-подібної 55 борозни 38 в ґрунті 40. Пара копіювальних коліс 248 шарнірно підтримується парою відповідних важелів 260 копіювальних коліс; висота копіювальних коліс 248 відносно сошникових дисків 244 встановлює глибину борозни 38. Коромисло 268 регулювання глибини обмежує пересування уперед важелів 260 копіювальних коліс і, таким чином, пересування уперед копіювальних коліс 248. Датчик притискного зусилля (не показаний) переважно виконаний з можливістю 60 генерування сигналу, пов'язаного з величиною зусилля, що прикладається копіювальними

колесами 248 до ґрунту 40; в деяких варіантах здійснення датчик притискного зусилля містить вимірювальний стрижень, навколо якого коромисло 268 шарнірно з'єднане з висівною секцією 200, такою як вимірювальні стрижні, розкриті в патентній заявці СІПА заявників №, що знаходиться на одночасному розгляді 12/522253 (Пуб. № US 2010/0180695), розкриття якої включене сюди шляхом посилання.

Продовжуючи з посиланням на фіг. 2, перший дозатор 300-1 насіння, такий як дозатор, розкритий в міжнародній патентній заявці заявників №, що знаходиться на одночасному розгляді PCT/US2012/030192 ("заявка '192"), розкриття якої включене сюди шляхом посилання, переважно встановлений на висівній секції 200 і виконаний з можливістю вміщення насіння 42 в борозну 38, наприклад, через насіннепровід 232, виконаний з можливістю спрямування насіння в напрямку борозни. В інших варіантах здійснення насіннепровід 232 замінений насінневим транспортером, таким як транспортер, розкритий в міжнародній патентній заявці заявників №, що знаходиться на одночасному розгляді PCT/US2012/057327 ("заявка '327"), включений сюди шляхом посилання. Другий дозатор 300-2 насіння, такий як дозатор, розкритий в заявці '192, переважно встановлений на висівній секції 200 і виконаний з можливістю вміщення насіння 42 в ту ж саму борозну 38, наприклад, через той же самий насіннепровід 232. У варіантах здійснення, в яких насіннепровід замінений насінневим транспортером, дозатори 300-1, 300-2 насіння подають насіння в один і той же насінневий транспортер; у варіантах здійснення, в яких насінневий транспортер містить завантажувальне колесо для підштовхування насіння в насінневий транспортер, насінневий транспортер переважно виконаний з можливістю почергового підштовхування насіння з дозатора 300-1 насіння і дозатора 300-2 насіння в насінневий транспортер.

Продовжуючи з посиланням на фіг. 2 кожний з дозаторів 300-1, 300-2 насіння переважно містить корпус 330 з боку насіння, що має допоміжний бункер 332 для зберігання насіння 42, що підлягає розміщенню дозатором. Кожний з дозаторів 300-1, 300-2 насіння переважно містить корпус 340 з боку розрідження, що містить вакуумний отвір 342 для створення розрідження всередині корпусу з боку розрідження. Кожний з дозаторів 300-1, 300-2 насіння переважно містить висівний диск 320, що містить множину насінневих отворів 322 (див. фіг. 6); висівний диск 320 переважно розділяє внутрішні об'єми корпусу 340 з боку розрідження і корпусу 330 з боку насіння. Під час роботи насіння 42, яке подається з допоміжного бункера 332 в корпус 330 з боку насіння, захоплюється в насінневі отвори 322 внаслідок розрідження в корпусі з боку розрідження, а потім вивільняється в насіннепровід 232. Кожний з дозаторів переважно приводиться в дію від окремого електричного приводу 315-1, 315-2, відповідно. Кожний привід 315 переважно виконаний з можливістю приведення в дію висівного диска 320 всередині пов'язаного з ним дозатора 300 насіння. Кожний електричний привід 315 переважно являє собою електричний привід, такий як електричний привід з варіантів здійснення, розкритих в міжнародній патентній заявці № PCT/US20 13/05 1971 і/або патенті США № 7617785, розкриття і того й іншого включені сюди шляхом посилання у всій своїй повноті. В інших варіантах здійснення привід 315 може бути замінений гідравлічним приводом або іншим двигуном, виконаним з можливістю приведення висівного диска в дію.

Варіант здійснення дозаторів 300-1, 300-2 насіння детально проілюстрований на фігурах 26-30. З посиланням на фіг. 29-30 дозатори 300-1, 300-2 насіння переважно з'єднані разом. Корпуси 330-1, 330-2 з боку насіння переважно містять єдину частину, що містить випускний жолоб 334, виконаний з можливістю прийому насіння, що вивільняється обома дозаторами 300 насіння. Корпуси з боку насіння переважно виконані таким чином, що насіння, що вивільняється з висівних дисків в обох дозаторах 300 (наприклад, в положенні на 3 години), падає у випускний жолоб 334. Хоча при нормальній роботі насіння повинне просто вільно падати у випускний жолоб 224 в положенні висівного диска на 3 години, напрямна поверхня 339 переважно виконана з можливістю обмеження випадання насіння, що розміщується дозатором 300-2 насіння, вниз у випускний жолоб, якщо дозатор 300-2 насіння вивільняє насіння перед або після положення на 3 години. Випускний жолоб 334 переважно встановлюють на верхній кінець насіннепроводу 232 таким чином, що випускний жолоб 334 передає насіння з обох дозаторів 300 насіння в насіннепровід 232.

Кожний з корпусів 330 з боку насіння переважно містить отвір 338 в сполученні з допоміжним бункером 332. З посиланням на фіг. 27-28 в кожний дозатор 300 насіння переважно встановлений щиток 380. Кожний щиток 380 переважно містить вентиляційний канал 336 в пневматичному сполученні з внутрішнім об'ємом корпусу 330 з боку насіння. У вентиляційний канал 336 переважно встановлений екран (не показаний), щоб перешкоджати потраплянню у вентиляційний канал 336 невеликих частинок або сміття. Щиток 380 переважно виконаний з можливістю захисту вентиляційного каналу 336 від дощу. Щиток 380-2 переважно містить

встановлювальне гніздо 382. Щиток 380-1 переважно містить встановлювальний гак 384. З посиланням на фіг. 26 висівна секція 200 переважно містить встановлювальний брус 282, виконаний з можливістю зачеплення встановлювального гнізда 382 з можливістю обертання. Висівна секція 294 переважно містить заціпку, виконану з можливістю вибіркового зачеплення встановлювального гака 384. У фазі встановлення оператор переважно заціплює встановлювальне гніздо 382 з встановлювальним брусом 282 і повертає дозатори 300 назад (за годинниковою стрілкою на зображенні фіг. 26) доти, поки випускний жолоб 334 не зачепить насіннепровід 232. Потім оператор прикріплює встановлювальний гак 384 на висівній секції 200 з використанням заціпки 294. Таким чином, встановлювальний брус 282 і заціпка 292 взаємодіють, вибірково утримуючи дозатори 300 насіння в зачепленні з висівною секцією 200 і в сполученні з насіннепроводом 232.

У насіннепроводі 232 переважно встановлений датчик 150 насіння (наприклад, оптичний або електромагнітний датчик насіння, виконаний з можливістю генерування сигналу, який позначає проходження насіння), який виконаний з можливістю спрямування світлових або електромагнітних хвиль упоперек шляху насіння 42. З висівною секцією 200 шарнірно з'єднана система 236 загортання, що містить одне або більше загортальних коліс, яка виконана з можливістю загортання борозни 38.

Звертаючись до фіг. 3 проілюстрована система 100 множинного вибору насіння. Система 100 переважно містить множину насипних бункерів 110 (наприклад, як проілюстровано два насипні бункери 110a і 110b). Перший насипний бункер 110a переважно вміщує першу множину насіння (наприклад, першу множину насіння кукурудзи або першу множину соєвих бобів); другий насипний бункер 110b переважно вміщує другу множину насіння (наприклад, другу множину насіння кукурудзи або другу множину соєвих бобів). Кожний насипний бункер переважно знаходиться в пневматичній взаємодії з окремим уловлювачем 115 насіння. Кожний уловлювач 115 насіння переважно встановлений в нижньому випуску пов'язаного з ним насипного бункера 110. Кожний уловлювач 115 насіння переважно знаходиться в пневматичній взаємодії з пневматичним джерелом Р тиску і виконаний з можливістю перенесення захопленого повітрям насіння через множину насіннепроводів 120 у висівні секції 200. За допомогою множини насіннепроводів 120a насипний бункер 110a і уловлювач 115a переважно знаходяться в системі передачі насіння з першим дозатором 300-1 насіння (наприклад, з допоміжним бункером 332-1) кожної висівної секції 200 вздовж бруса 14 для навішування робочих органів. Під час роботи насипний бункер 110a подає першу множину насіння в перший дозатор 300-1 кожної висівної секції 200. За допомогою множини насіннепроводів 120b, насипний бункер 110b і уловлювач 115b переважно знаходяться в системі передачі насіння з другим дозатором 300-2 насіння (наприклад, з допоміжним бункером 332-2) кожної висівної секції 200 вздовж бруса 14 для навішування робочих органів. Під час роботи насипний бункер 110b подає другу множину насіння у другий дозатор 300-2 кожної висівної секції 200.

Продовжуючи з посиланням на фіг. 3, кожний привід 315-1, 315-2 переважно знаходиться в інформаційному зв'язку з контролером 160 приводу. Контролер приводу переважно виконаний з можливістю генерування командного сигналу приводу, відповідного бажаній швидкості обертання висівного диска.

Контролер 160 приводу переважно знаходиться в інформаційному зв'язку з блоком 190 контролю сівалки. Блок 190 контролю сівалки переважно містить пам'ять, процесор й інтерфейс користувача. Блок контролю сівалки переважно виконаний з можливістю спрямування командних сигналів приводу і/або бажаних швидкостей обертання висівного диска в контролер 160 приводу. Блок 190 контролю сівалки переважно знаходиться в інформаційному зв'язку з GPS приймачем 195, встановленим або на сівалці 10, або на тракторі, що використовується для буксирування сівалки. Блок 190 контролю сівалки переважно знаходиться в інформаційному зв'язку з датчиком 197 швидкості (наприклад, з радарним датчиком швидкості), встановленим або на сівалці 10, або на тракторі. Як використовується в даному документі, "система передачі даних" може стосуватися будь-якої з електричної передачі, електронної передачі, бездротової (наприклад, радіо) передачі або передачі за допомогою будь-якого іншого середовища, виконаного з можливістю передачі аналогових сигналів або цифрових даних.

Звертаючись до фіг. 33, детально проілюстрований варіант здійснення уловлювача 115. Повітря з джерела Р тиску надходить у впуск 3310; повітря у впуску 3310 загалом має вектор І швидкості. Повітря з впуску 3310 переважно надходить в нижню частину насипного бункера 110 поруч з місцем, де під дією сили ваги скупчується деяка кількість 3320 насіння. Повітря захоплює насіння у випуск 3330; повітря у випуску 3330 загалом має вектор О швидкості. З випуску 3330 насіння переважно проходить в одну з висівних секцій 200 через один з насіннепроводів 120. Уловлювач 115 переважно містить обхідний канал 3340, розташований

між впуском 3310 і випуском 3330. Обхідний канал 3340 переважно знаходиться всередині насипного бункера 110. Обхідний канал 3340 переважно відгороджений від внутрішнього об'єму насипного бункера 110 таким чином, що повітря проходить через обхідний канал без перешкоди з боку насіння. Обхідне повітря, яке рухається з впуску 3310 у випуск 3330 через обхідний канал 3340, загалом має вектор В швидкості. У деяких варіантах здійснення в обхідному каналі 3340 знаходиться клапан (наприклад, кульовий клапан), так що оператор може змінювати отвір, через який необхідно пройти повітря для того, щоб пройти через обхідний канал. У деяких варіантах здійснення кожний з множини обхідних каналів в уловлювачі містить клапан; множиною клапанів переважно керують за допомогою єдиного ручного виконавчого механізму (наприклад, рукоятки) або в деяких варіантах здійснення за допомогою одного або більше виконавчих механізмів з електричним керуванням.

У деяких варіантах здійснення контролер 160 приводу, пов'язаний з кожною висівною секцією 200, виконаний з можливістю прийому сигналів з блока 190 контролю сівалки через шину (наприклад, шину мережі локальних контролерів) і з можливістю прийому сигналів кодувальник двигуна від кожного з приводів 315-1, 315-2 і відправлення ним командних сигналів приводів (наприклад, через електричні з'єднання точка-точка). В інших варіантах здійснення з кожним приводом 315 пов'язаний окремий контролер 160 приводу.

В інших варіантах здійснення, як проілюстровано на фіг. 21, єдиний привід 315 виконаний з можливістю почергового приведення в дію кожного з висівних дисків 320-1, 320-2 за допомогою муфти 317, виконаної з можливістю вміщення вихідного вала двигуна в робоче з'єднання з одним або іншим з висівних дисків 320-1, 320-2. Муфта переважно виконана з можливістю чергування робочого з'єднання приводу 315 від одного висівного диска у відповідь на командний сигнал муфти. Як ілюстративний приклад муфта 317 може перемикає проміжну шестерню між першим і другим положенням; в першому положенні проміжна шестерня функціонально з'єднує привід 315 з першим висівним диском 320-1 для приведення в дію висівного диска 320-1, а у другому положенні проміжна шестерня функціонально з'єднує привід 315 з другим висівним диском 320-2 для приведення в дію висівного диска 320-2. Контролер 160 приводу переважно знаходиться в інформаційному зв'язку з муфтою 317 для відправки в муфту командних сигналів муфти. Контролер 160 приводу переважно виконаний з можливістю прийому сигналів з блока 190 контролю сівалки через шину (наприклад, шину мережі локальних контролерів) і з можливістю прийому сигналів кодувальник двигуна від єдиного приводу 315 і відправки йому командних сигналів приводу (наприклад, через електричні з'єднання точка-точка).

Продовжуючи з посиланням на фіг. 3, кожний вакуумний отвір 342 переважно знаходиться в пневматичній взаємодії з джерелом 170 розрідження через вакуумний трубопровід 172. У деяких варіантах здійснення джерело 170 розрідження містить вакуумну трубку, що має випуски, відповідні вакуумним отворами 342. Для того, щоб зменшити втрату розрідження, щонайменше деякі з випусків переважно виконані під кутом менше ніж 90 градусів відносно вакуумної трубки; наприклад, під кутом 45 градусів в напрямку назовні. Випуски можуть додатково визначати схему криволінійного протікання, що має гострий кут випуску при взаємодії між вакуумною трубкою і кожним випуском.

З посиланням на фіг. 24-25С в деяких варіантах здійснення джерело 170 розрідження знаходиться в пневматичній взаємодії з кожною парою вакуумних отворів 342 через клапан 175 з електромагнітним керуванням. У варіанті здійснення клапана 175 з електромагнітним керуванням, проілюстрованого на фігурах 25А-25С, клапан з електромагнітним керуванням містить вакуумний впуск І в пневматичному сполученні з джерелом 170 розрідження, два вакуумні випуски О-1, О-2 в пневматичному сполученні з вакуумними отворами 342-1, 342-2, відповідно, і дефлектор 177, здатний вибірково пересуватися між трьома положеннями у відповідь на керуючий сигнал, одержаний з блока 190 контролю сівалки, який переважно знаходиться в інформаційному зв'язку з клапаном з електромагнітним керуванням. У першому положенні, проілюстрованому на фіг. 25А, дефлектор 177 частково блокує потік у другий вакуумний отвір 342-2, встановлюючи тільки рівень розрідження в дозаторі 300-2, необхідний для утримання насіння на висівному диску 320-2 (наприклад, 10 дюймів води), і залишаючи перший випуск О-1 по суті відкритим. У другому положенні, проілюстрованому на фіг. 25В, дефлектор 177 частково блокує потік в перший вакуумний отвір 342-1, встановлюючи тільки рівень розрідження в дозаторі 300-1, необхідний для утримання насіння на висівному диску 320-1 (наприклад, 10 дюймів води), і залишаючи другий випуск О-2 по суті відкритим. У третьому положенні, проілюстрованому на фіг. 25С, дефлектор 177 переважно залишає обидва випуски О-1, О-2 по суті відкритими. Під час роботи блок 190 контролю сівалки переважно подає клапану 175 команду перемикає в перше положення, коли висіває тільки перший дозатор

300-1 (наприклад, коли тільки привід 315-1 одержує команду приводу), подає клапану 175 команду перемикання у друге положення, коли висіває тільки перший дозатор 300-2 (наприклад, коли тільки привід 315-2 одержує команду приводу), і подає клапану 175 команду перемикання в третє положення, коли висівають обидва дозатори 300 (наприклад, коли обидва приводи одержують команду приводу).

Продовжуючи з посиланням на фіг. 3, як перший дозатор 300-1 насіння, так і другий дозатор 300-2 насіння кожної висівної секції 200 переважно знаходяться в системі передачі насіння з насіннепроводом 232, пов'язаним з висівною секцією 200 (наприклад, виконані з можливістю вміщення в нього насіння). Датчик 150 насіння, пов'язаний з насіннепроводом 232 кожної висівної секції 200, переважно знаходиться в інформаційному зв'язку з блоком 190 контролю сівалки.

В інших варіантах здійснення системи 100 множинного вибору, третій насипний бункер знаходиться в пневматичній взаємодії і в системі передачі насіння з другим дозатором 300-2 насіння на всіх або в підгрупі висівних секцій 200. У подібних варіантах здійснення третій насипний бункер може бути заповнений насінням сховища. В інших варіантах здійснення третій насипний бункер може бути заповнений ще одним гранульованим матеріалом, що вноситься, таким як гранульоване добриво. У деяких варіантах здійснення третій насипний бункер знаходиться в пневматичній взаємодії і в системі передачі насіння з третім дозатором насіння на всіх або в підгрупі висівних секцій 200, при цьому третій дозатор насіння переважно виконаний з можливістю вміщення насіння в той же самий насіннепровід 232, що і перший і другий дозатори 320-1, 320-2.

У деяких варіантах здійснення третій дозатор насіння 320-3 знаходиться вище другого дозатора 320-2, як проілюстровано на фігурах 28А і 28В, і переважно виконаний з можливістю вивільнення насіння в той же самий насіннепровід 232, переважно вздовж тієї ж самої поперечної площини P_t , і переважно вздовж тієї ж самої подовжньої площини P_L . Третій дозатор насіння 320-3 переважно обертається в напрямку R-3, еквівалентному напрямку R-1. У варіанті здійснення фіг. 28А допоміжний насіннепровід 392 виконаний з можливістю спрямування насіння з третього дозатора 320-3 в сторону насіннепроводу 232; як проілюстровано, допоміжний насіннепровід знаходиться нижче точки вивільнення насіння третього дозатора 320-3 і вище насіннепроводу 232 і розташований вертикально між точкою вивільнення насіння третього дозатора 320-3 насіння і точкою вивільнення насіння дозаторів 320-1, 320-2 насіння. У варіанті здійснення фіг. 28В лопатева стрічка 394 виконана з можливістю спрямування насіння з третього дозатора 320-3 в сторону насіннепроводу 232; як проілюстровано, лопатева стрічка виконана з можливістю прийому насіння, що вивільняється з третього дозатора 320-2 з вивільненням насіння в точці вертикально над насіннепроводом 232. Задня стінка 396 переважно виконана з можливістю утримання насіння на лопатевій стрічці 395 в процесі вертикального пересування перед вивільненням.

На фігурах 4-6 проілюстрований варіант здійснення висівної секції 200. Висівні диски 320-1, 320-2 (дозаторів 300-1, 300-2 насіння, відповідно) виконані з бічним зміщенням D_h від центральної вертикальної площини P_l насіннепроводу 232. Дозатори 300 переважно вивільняють насіння 42 приблизно в положенні на 3 години (якщо дивитися вздовж висівного диска 320-1 на фіг. 6) висівного диска, наприклад, за рахунок припинення розрідження, як це відомо в даній галузі. Центральні осі обертання дозаторів 320-1, 320-2 насіння переважно зміщені подовжньо назад і уперед, відповідно, від поперечної площини P_t , що перерізає впуск насіннепроводу 232 таким чином, що насіння вивільняється в насіннепровід. Як проілюстровано на фіг. 6, при роботі дозаторів 300 насіння висівні диски 320-1, 320-2 переважно обертаються в протилежних напрямках R-1, R-2, відповідно. Висівні диски 320-1, 320-2 переважно вивільняють насіння 42 вздовж дугоподібних траєкторій A-1, A-2, відповідно, таким чином, що кожне насіння пересувається в бічному напрямку всередину від пов'язаного з ним висівного диска, коли насіння падає з диска. Потрібно розуміти, що подібне дугоподібне вивільнення насіння може бути здійснене за рахунок однієї або більше особливостей висівного диска; наприклад, насінневі отвори 322 переважно забезпечені фаскою таким чином, що насіння вивільняється вздовж розташованої під кутом поверхні. Зміщення D_h переважно вибирають таким чином, що насіння 42, що вивільняються з обох висівних дисків 320, падає в насіннепровід 232, переважно поруч з площиною P_l . Зміщення D_h переважно знаходиться між 0,1 і 0,75 дюйма і переважно становить 0,5 дюйма. Внаслідок того, що насіннепровід 232 переважно по суті вирівняний з борозною 38, подібне вивільнення насіння в поперечний центр насіннепроводу 232 забезпечує, що насіннепровід 232 вміщує насіння в поперечний центр борозни 38, утвореної висівною секцією 200. Таким чином, дозатори 300 насіння, встановлені на висівній секції 200, сконфігуровані і

виконані з можливістю вивільнення насіння в поперечний центр борозни 38, що нарізається висівною секцією 200.

На фігурах 7-9 проілюстрований другий варіант здійснення висівної секції 200'. У другому варіанті здійснення насіння 42 вивільняється з висівних дисків 320-1, 320-2 по суті вздовж вертикальних траєкторій V-1 і V-2, відповідно. Насіння 42 надходить у верхній впуск модифікованого насіннепроводу 232' в положеннях, рознесених в поперечному напрямку від насіннепроводу, наприклад, рознесених в поперечному напрямку від площини PL. Модифікований насіннепровід 232' переважно містить напрямну поверхню 234, виконану з можливістю спрямування насіння від їх рознесених в поперечному напрямку точок входу у верхньому впуску насіннепроводу, в площину PI перед вивільненням з насіннепроводу. Бічне зміщення Dh висівних дисків 320 у другому варіанті здійснення переважно менше, наприклад, між 0 і 0,5 дюйми. У деяких варіантах здійснення подовжні зміщення центральних осей обертання висівних дисків 320 від площини Pt є різними, так що насіння вивільняється з дисків 320-1, 320-2 назад і уперед, відповідно, від площини Pt. У подібних варіантах здійснення зміни в подовжньому зміщенні переважно вибирають таким чином, щоб висівні диски і насіння не заважали одне одному і таким чином, щоб насіння вивільнялося у верхній впуск насіннепроводу 232.

На фіг. 18 проілюстрований третій варіант здійснення висівної секції 200". У третьому варіанті здійснення висівні диски 320-1, 320-2 по суті вирівняні в подовжньому напрямку і обертаються в одному і тому ж напрямку. Як у варіантах здійснення, описаних вище, насіння 42 вивільняється з висівних дисків 320 в загальний насіннепровід.

На фіг. 22 проілюстрований четвертий варіант здійснення висівної секції 200"". У четвертому варіанті здійснення множина модифікованих висівних дисків 320' виконані з можливістю захоплення насіння 42 на висівному диску і вивільнення насіння з його периферійного краю. У подібному варіанті здійснення висівні диски переважно містять один з варіантів здійснення висівного диска, розкритий в патентній заявці США серійний № 12/399173 і/або в патенті США № 7152542, які обидва включені сюди шляхом посилання. Потрібно розуміти, що при використанні подібних висівних дисків, множина висівних дисків (в проілюстрованому варіанті здійснення чотири висівні диски 320-1'-320-4') можуть бути виконані з можливістю легшого вивільнення насіння в один і той же насіннепровід 232 і переважно з можливістю вивільнення насіння поруч з однією і тією ж вертикальною лінією (наприклад, перерізом площин Pt і PI). Крім того, подібні диски можуть бути орієнтовані зі зміщенням кутових положень навколо вертикальної осі (наприклад, приблизно в 90 градусів, як проілюстровано) і вивільненням насіння поруч з однією і тією ж вертикальною лінією без входження в контакт одне з одним. У варіанті здійснення фіг. 22 кожний висівний диск переважно знаходиться в сполученні з окремим джерелом насіння, як описано в іншому місці в даному документі, наприклад, насіння 42-1-42-4 переважно втягується з чотирьох окремих бункерів.

На фіг. 31 проілюстрований п'ятий варіант здійснення висівної секції. У п'ятому варіанті здійснення висівна секція містить насіннепровід 3100, що має два насіннієвих канали 3110-1 і 3110-2. Насіннієвий канал 3110-1 переважно виконаний з можливістю прийому насіння, падаючого під дією сили ваги з першого висівного диска 320-1 (наприклад, маючи верхній отвір вертикально під місцем вивільнення насіння з першого висівного диска 320-1) і з можливістю вміщення насіння в борозну 38. Насіннієвий канал 3110-2 переважно виконаний з можливістю прийому насіння, падаючого під дією сили ваги з першого висівного диска 320-2 (наприклад, маючи верхній отвір вертикально під місцем вивільнення насіння з першого висівного диска 320-2) і з можливістю вміщення насіння в борозну 38. Насіннієвий канал 3110-2 переважно знаходиться подовжньо попереду насіннієвого каналу 3110-1 вздовж напрямку руху T висівної секції. Насіннієві канали 3110-1, 3110-2 переважно розділені стінкою 3130. Насіннієві канали 3110-2 і стінка 3130 переважно зігнуті назад на нижньому кінці для того, щоб спрямовувати насіння назад перед вивільненням в борозну 38.

На фіг. 32 проілюстрований шостий варіант здійснення висівної секції. У п'ятому варіанті здійснення висівна секція містить два насіннепроводи 3200-1, 3200-2. Насіннепровід 3200-1 переважно виконаний з можливістю прийому насіння, падаючого під дією сили ваги з першого висівного диска 320-1 (наприклад, маючи верхній отвір вертикально під місцем вивільнення насіння з першого висівного диска 320-1) і з можливістю вміщення насіння в борозну 38.

Насіннепровід 3200-2 переважно виконаний з можливістю прийому насіння, падаючого під дією сили ваги з першого висівного диска 320-2 (наприклад, маючи верхній отвір вертикально під місцем вивільнення насіння з першого висівного диска 320-2) і з можливістю вміщення насіння в борозну 38. Насіннепровід 3200-2 переважно знаходиться подовжньо попереду насіннієвого каналу 3200-1 вздовж напрямку руху T висівної секції. Насіннепроводи 3200

переважно зігнуті на нижньому кінці назад для того, щоб спрямовувати насіння назад перед вивільненням в борозну 38.

В інших варіантах здійснення висівної секції 200 дозатори 300, встановлені на висівній секції 200, вивільняють насіння в окремі насіннепроводи або насінневі транспортери, виконані з

можливістю падіння насіння в одну і ту ж борозну 38, що нарізається висівною секцією.

В інших варіантах здійснення висівної секції 200 в кожній висівній секції 200 встановлено більше ніж два дозатори 300 насіння (наприклад, три або чотири), які сконфігуровані і виконані з

можливістю вивільнення насіння в борозну 38, що нарізається висівною секцією. У подібних

варіантах здійснення рама 1 підтримує більше ніж два насипні бункери 110 (наприклад, три або

чотири), які знаходяться в системі передачі насіння з дозаторами (наприклад, третій насипний

бункер 110 знаходиться в системі передачі насіння з третім дозатором насіння на кожній

висівній секції 200).

В інших варіантах здійснення висівної секції 200 єдиний привід 315 з'єднаний з обома висівними дисками 320 і виконаний з можливістю одночасного приводу обох висівних дисків. У

подібних варіантах здійснення кожний дозатор 300 переважно містить пристрій включення (не

показаний), виконаний з можливістю запобігання розміщенню насіння дозатором. Такий

пристрій включення може містити пристрій відсікання розрідження, такий як пристрій, розкритий

в патенті США № 8234988, включеному сюди шляхом посилання.

Варіанти здійснення роздільника потоку насіння

З посиланням на фіг. 11-14, в деяких варіантах здійснення роздільник 1100a потоку використовується для розділення потоку насіння з єдиного насипного бункера 110 для

постачання насіння двох висівних секцій 200.

Звертаючись до фіг. 13, перший роздільник 1100a потоку переважно встановлюють на брус

14 для навішування робочих органів за допомогою кронштейна 1190a таким чином, щоб

роздільник 1100a знаходився над брусом для навішування робочих органів. Встановлювальні

гаки 1145 (фіг. 12) переважно використовують для установки роздільника 1100a потоку в

кронштейн 1190a. Впускання роздільника 1100a потоку переважно знаходиться в пневматичній

взаємодії і в системі передачі насіння з насипним бункером 110a (див. фіг. 3) через

насіннепровід 120a. Перший випуск роздільника 1100a потоку переважно знаходиться в

пневматичній взаємодії і в системі передачі насіння з допоміжним бункером 332-1 першої

висівної секції 200-1 через додатковий насіннепровід 122A-1. Другий випуск роздільника 1100a

потоку переважно знаходиться в пневматичній взаємодії і в системі передачі насіння з

допоміжним бункером 332-1 другої висівної секції 200-2 через додатковий насіннепровід 122a-2

(див. фіг. 14).

Звертаючись до фіг. 14, другий роздільник 1100b потоку переважно встановлюють на брус

14 для навішування робочих органів за допомогою кронштейна 1190b таким чином, щоб

роздільник 1100b знаходився над брусом для навішування робочих органів. Впускання

роздільника 1100b потоку переважно знаходиться в пневматичній взаємодії і в системі передачі

насіння з насипним бункером 110b (див. фіг. 3) через насіннепровід 120b. Перший випуск

роздільника 1100b потоку переважно знаходиться в пневматичній взаємодії і в системі передачі

насіння з допоміжним бункером 332-1 другої висівної секції 200-2 через додатковий

насіннепровід 122b-2. Другий випуск роздільника 1100b потоку переважно знаходиться в

пневматичній взаємодії і в системі передачі насіння з допоміжним бункером 332-2 першої

висівної секції 200-1 через додатковий насіннепровід 122b-1 (див. фіг. 14).

Звертаючись до фігур 11 і 12, роздільник 1100 потоку проілюстрований детальніше. Роздільник 1100 потоку переважно містить впуск 1110, ділянку 1120 потоку на впуску, першу

ділянку 1130-1 розгалуженого потоку, другу ділянку 1130-2 розгалуженого потоку, перший

випуск 1140-1 і другий випуск 1140-2. Впуск 110 переважно містить з'єднувальні деталі 1115 для

з'єднання із закручуванням і блокуванням з насіннепроводом 120. Випуски 1140 переважно

містять з'єднувальні ребра 1145 для шланга для скріплення випусків з додатковими

насіннепроводами 122.

При роботі роздільника 1100a потоку насіння, що надходить у впуск 110, переважно мають

загалом приблизно горизонтальну траєкторію проходження. Коли роздільник 1100 потоку

встановлений на сівалці, ділянка 1120 потоку на впуску переважно визначає вектор V_i

швидкості насіння і потоку менше, ніж 70 градусів від вертикалі, а переважно приблизно

вертикально. Коли роздільник 1100 потоку встановлений на сівалці, ділянка 1120 потоку на

впуску переважно визначає вектор V_i швидкості насіння і повітря менше, ніж 70 градусів від

вертикалі, а переважно приблизно вертикально. Після пересування через ділянку 1120 потоку

на впуску потік насіння і повітря розділяється між першою ділянкою 1130-1 розгалуженого

потоку і другою ділянкою 1130-1 розгалуженого потоку. Коли роздільник 1100a потоку

встановлений на сівалці, кожна ділянка 1130 розгалуженого потоку переважно утворює вектор V_s швидкості насіння і повітря менше, ніж 70 градусів від вертикалі, а переважно приблизно вертикально. Кожна ділянка 1130 розгалуженого потоку переважно утворює вектор V_s швидкості на відстань D_v переміщення, достатній, щоб забезпечити насінню можливість пересування тільки через інерцію (тобто не під впливом повітряного потоку) для сповільнення від їх вхідної швидкості до повної зупинки таким чином, щоб насіння не пересувалося до випуску 1140 без впливу повітряного потоку. У переважних варіантах здійснення відстань D_v переважно більша, ніж приблизна 1,5 дюйми. У проілюстрованому варіанті здійснення, при пересуванні від ділянки 1130 розгалуженого потоку до випуску 1140, потік насіння і повітря переважно змінює напрямок на кут більше ніж 90 градусів. Коли роздільник 1100 потоку встановлений на сівалці, кожен з випусків 1140 переважно утворює вектор V_o швидкості повітря і насіння більше ніж на 20 градусів нижче горизонталі і переважно приблизно 45 градусів нижче горизонталі.

В інших варіантах здійснення роздільники 1100 замінені роздільниками потоку, встановленими у висівній секції 200, як розкрито в патенті США № 7025010, розкриття якого включене сюди шляхом посилання. У подібних варіантах здійснення насіннепровід з першого насипного бункера знаходиться в пневматичній взаємодії і в системі передачі насіння з впуском роздільника потоку на першій висівній секції, перший випуск роздільника потоку знаходиться в пневматичній взаємодії і в системі передачі насіння з дозатором насіння на першій висівній секції, а другий випуск знаходиться в пневматичній взаємодії і в системі передачі насіння з дозатором насіння на другій висівній секції. У подібних варіантах здійснення перший випуск переважно з'єднаний прямо з дозатором насіння на першій висівній секції за допомогою швидкорознімної зчіплюючої муфти, такої як зчіплююча муфта із закрученням і блокуванням. Додатково, другий випуск переважно з'єднаний з дозатором насіння на другій висівній секції через додатковий насіннепровід; додатковий насіннепровід переважно з'єднаний з впуском другого роздільника потоку на висівній секції за допомогою швидкорознімної зчіплюючої муфти, такої як зчіплююча муфта із закрученням і блокуванням.

Варіанти здійснення насінневого бункера висівної секції [0077] з посиланням на фіг. 15-17 в альтернативних варіантах здійснення один або обидва дозатори 300 насіння на висівній секції 200 знаходяться в системі передачі насіння з насінневим бункером 1500, що підтримується сівалкою. Кожний дозатор насіння переважно знаходиться в сполученні з об'ємом 1525, який містить насіння; під час роботи насіння з бункера 1500 переважно надходить в корпус з боку насіння дозатора 300 після пересування під дією сили ваги вниз по похилій поверхні 1510. З посиланням на фіг. 17 похила поверхня 1512 переважно спрямовує насіння під дією сили ваги в напрямку похилої поверхні 1510-1; наприклад, на зображенні фіг. 17 найбільш правий кінець поверхні 1512-1 переважно знаходиться на більшій висоті, ніж найбільш лівий кінець поверхні 1512-1. Кожний об'єм 1525, який містить насіння, переважно становить приблизно 1,6 бушелів або більше. У проілюстрованому варіанті здійснення єдиний насінневий бункер 1500 містить єдиний внутрішній об'єм 1520, розділений діляником 1515 на два об'єми 1525-1, 1525-2, який містять насіння; внутрішній об'єм 1520 переважно становить приблизно 3 бушелі або більше. З посиланням на фіг. 16В в переважному варіанті здійснення подільник 1515 може бути вибірково нахилений з орієнтацією, в якій насіння, що додається в бункер 1500, передається тільки в дозатор 300-1 насіння; в даній орієнтації об'єм 1525-1, який містить насіння, переважно більший, ніж в конфігурації фіг. 16А. З посиланням на фіг. 16С-16Е ще один варіант здійснення, подільник 1515' може бути вставлений в один з множини вертикальних напрямних прорізів (не показано) в бункері 1500 для того, щоб вибірково змінювати співвідношення видів насіння в бункері. Як проілюстровано, подільник 1515' переважно містить ділянку вертикальної бічної стінки і розташовану під кутом ділянку, які взаємодіють з утворенням двох неоднакових об'ємів в насінневому бункері. На фіг. 16С подільник 1515' знаходиться в першому положенні, в якому об'єм 1525-1, який містить насіння, більший, ніж об'єм 1525-2, який містить насіння. На фіг. 16D подільник 1515' знаходиться у другому положенні, в якому об'єм 1525-2, який містить насіння, більший, ніж об'єм 1525-1, який містить насіння. На фіг. 16Е подільник знаходиться в третьому положенні, в якому вертикальна бічна стінка розділяє бункер 1500 таким чином, що об'єми 1525-1, 1525-2, які містять насіння, мають по суті однакові аналогічні об'єми.

Варіанти здійснення насінневого бункера на брусі для навішування робочих органів з посиланням на фіг. 20 в деяких варіантах здійснення множини насінневих бункерів встановлюють на брус 14 для навішування робочих органів для подачі насіння в дозатори 300 на висівних секціях 200. У проілюстрованому варіанті здійснення насінневі бункери являють собою насінневі бункери 1500, описані вище, встановлені на брус 14 для навішування робочих органів за допомогою кронштейна 1590. Кожний насінневий бункер переважно знаходиться в

системі передачі насіння з двома дозаторами 300 насіння за допомогою насіннепроводів 122, переважно аналогічно з насіннепроводами, що з'єднують роздільники 1100, описаними вище відносно фіг. 13 і 14. Насінневий бункер 1500 переважно встановлений в піднятому положенні відносно дозаторів 300 таким чином, що насіння опускається по трубках під дією сили ваги. У проілюстрованому варіанті здійснення перший насінневий бункер 1500a подає насіння першого типу в дозатор 300-1 насіння на першій висівній секції 200-1 і подає насіння першого типу в дозатор 300-1 насіння на другій висівній секції 200-2 (не показано); таким чином, в проілюстрованому варіанті здійснення, в бункер 1500a подільник 1515 переважно не вставляють, і бункер переважно наповнюється тільки насінням першого типу. У проілюстрованому варіанті здійснення на брус для навішування робочих органів переважно аналогічним чином встановлений другий насінневий бункер 1500b (не показаний), який знаходиться в системі передачі насіння з дозаторами 300-2 насіння на висівній секції 200-1, а також на висівній секції 200-2 (не показано) для подачі насіння першого типу в дозатори 300-2 насіння на висівних секціях 200-1, 200-2. В інших варіантах здійснення бункер 1500 знаходиться в системі передачі насіння з першим дозатором 300-1 насіння на висівній секції 200-1, а також з другим дозатором 300-2 насіння на висівній секції 200-1; в подібних варіантах здійснення подільник 1515 переважно вставляють в бункер 1500, і два об'єми, що виходять внаслідок, які містять насіння, наповнюють насінням першого типу і насінням другого типу, відповідно.

Способи керування приводом

Звертаючись до фіг. 10 проілюстрований спосіб 1000 вибору сортів насіння, що висіваються за допомогою одного з варіантів здійснення висівної секції 200 системи 100 множинного вибору. На стадії 1005 блок 190 контролю сівалки переважно звертається до карти сортів насіння, що переважно зберігається в пам'яті блока контролю сівалки. Карта сортів насіння переважно містить файл (наприклад, векторний файл), який зв'язує бажані види насіння з місцеположеннями з прив'язкою до місцевості. В інших варіантах здійснення для незалежного керування дозаторами 300 можна використовувати два окремих векторних файлу; в подібних варіантах здійснення перший файл карти переважно подає першому дозатору команду не сіяти в місцях, для яких другий файл карти подає другому дозатору команду сіяти і навпаки. На стадії 1010 блок 190 контролю сівалки переважно ідентифікує найближчу межу множини (тобто межу, на якому бажана в цей час множина насіння більше не бажана, а бажана інша множина насіння) вздовж поточної траєкторії пересування висівної секції 200. На стадії 1015 блок 190 контролю сівалки переважно одержує швидкість висівної секції 200 з використанням одного зі способів, розкритих в заявці '327. На стадії 1020 блок 190 контролю сівалки переважно оцінює час до найближчої межі сортів, наприклад, за допомогою розподілу відстані до межі сортів на швидкість висівної секції. На стадії 1025 блок 190 контролю сівалки переважно порівнює час, оцінений на стадії 1020, з першою заданою затримкою і подає першому приводу 315-1 команду зупинки, коли час, оцінений на стадії 1020, дорівнює першій заданій затримці. Перша задана затримка переважно відповідає емпірично визначеній затримці між передачею команди зупинки дозатора 300-1 й останньою насінниною з дозатора 300-1, виявленою датчиком 150 насіння. На стадії 1030 блок 190 контролю сівалки переважно порівнює час, оцінений на стадії 1020, з другою заданою затримкою і подає другому приводу 315-2 команду старту, коли час, оцінений на стадії 1020, дорівнює другій заданій затримці. Друга задана затримка переважно відповідає емпірично визначеній затримці між передачею дозатору 300-2 команди старту і першою насінниною з дозатора 300-2, виявленою датчиком 150 насіння. В інших варіантах здійснення замість використання першої і другої заданої затримки, блок 30 контролю сівалки переважно одночасного подає першому приводу 300-1 команду зупинки, а другому приводу 300-2 - команду старту, коли час, оцінений на стадії 1020, дорівнює затримці перемикання. На стадії 1035 блок контролю сівалки переважно подає другому приводу 315-2 команду швидкості на основі карти норми внесення, що зберігається в пам'яті блока контролю сівалки, і бажаних норм внесення, пов'язаних з місцеположеннями з прив'язкою до місцевості.

В інших варіантах здійснення способу 1000 блок 190 контролю сівалки подає обом дозаторам 300-1, 300-2, пов'язаним з висівною секцією 200, команду посіву в змішаній зоні, що утворює область між двома областями карти сортів насіння, які називаються різними множинами насінин. У подібних варіантах здійснення блок 190 контролю сівалки переважно подає команду обом дозаторам сіяти з половинною нормою, пов'язаною картою норм внесення з кожним місцеположенням в змішаній зоні. Потрібно розуміти, що подібні варіанти здійснення є переважними, коли перша множина насіння і друга множина насіння містять соєві боби. У деяких подібних варіантах здійснення карта сортів насіння не містить змішаної зони, і система 100 здійснює змішану зону у всіх місцях в межах заданої дистанції (наприклад, 20 футів) межі множин.

У деяких варіантах здійснення блок 190 контролю сівалки виконаний з можливістю прийому ввідних даних від оператора, що переводить блок контролю сівалки в режим "єдиного матеріалу, що вноситься", в якому обидва насипні бункери 110a, 110b наповнюються одним і тим же видом насіння. У режимі "єдиного матеріалу, що вноситься" замість виконання процесу 1000 блок 190 контролю сівалки подає першому дозатору насіння команду посіву доти, поки не буде одержаний сигнал випорожнення. Після того, як одержаний сигнал випорожнення, блок 190 контролю сівалки переважно подає першому дозатору команду зупинки і подає другому дозатору насіння команду посіву. Сигнал випорожнення може містити сигнал від датчика (наприклад, оптичного датчика або шкали), виконаного з можливістю генерування сигналу, відповідного рівню заповнення насипного бункера або бункера висівної секції. Сигнал випорожнення також може містити сигнал від одного або більше датчиків насіння, який вказує, що насіння не висівалося протягом заданого часу або відстані, протягом якої перший дозатор одержував команду посіву.

У деяких варіантах здійснення способу 1000 блок 190 контролю сівалки регулює кутове положення або швидкість одного або більше висівних дисків 320 для того, щоб досягати необхідного вирівнювання висівних дисків. Потрібно розуміти, що подібні варіанти здійснення можуть бути переважні при одночасному посіві обома висівними дисками 320 для того, щоб насіння на першому висівному диску 320-1 не входило в контакт з насінням на другому висівному диску 320-2. При деяких необхідних вирівнюваннях насіннєві отвори 322 не розташовуються один поруч з одним в поперечному напрямку. При одному подібному необхідному вирівнюванні кутові положення висівних дисків 320 зміщуються на половину кута між сусідніми насіннєвими отворами 322 на одному з висівних дисків. У деяких подібних варіантах здійснення блок 190 контролю сівалки регулює кутове положення або швидкість висівного диска 320 на основі сигналу вирівнювання диска для того, щоб досягнути необхідного вирівнювання. З посиланням на фіг. 19 сигнал вирівнювання диска може містити сигнал, що генерується датчиками 1900 на ефекті Холу, які розташовані поруч з висівним диском 320 і виконані з можливістю генерування імпульсу, коли магніт 1910, встановлений на висівному диску, проходить датчик на ефекті Холу. У подібних варіантах здійснення один такий датчик на ефекті Холу пов'язаний з обома висівними дисками 320 на висівній секції, а блок 190 контролю сівалки переважно сповільнює або прискорює один з висівних дисків 320 для того, щоб досягнути необхідного часу між послідовними імпульсами в сигналах, одержаних як від першого датчика 1900-1 на ефекті Холу, так і від другого датчика 1900-2 на ефекті Холу. В інших варіантах здійснення як сигнал вирівнювання диска використовується сигнал імпульсів насіння від датчика 150 насіння; в подібних варіантах здійснення блок 190 контролю сівалки переважно сповільнює або прискорює один з висівних дисків 320 для того, щоб досягнути необхідного часового співвідношення (наприклад, 1 до 1) між послідовними імпульсами насіння в сигналі, що генерується датчиком 150 насіння.

Хоча вищевикладений опис насамперед описує системи, способи і пристрій вибору матеріалу, що вноситься відносно посіву насіння, потрібно розуміти, що ті ж самі системи, способи і пристрій можуть використовуватися для варіювання між видами інших гранульованих сільськогосподарських матеріалів, що вносяться, таких як гранульовані добрива.

Способи єдиної гібридної операції

Система 100 множинного вибору насіння переважно може бути переконфігурована в "єдиний гібридний" режим, при цьому система виконана з можливістю посіву єдиного виду насіння (наприклад, єдиного гібридного) з обох насипних бункерів 110.

Таким чином, з посиланням на фіг. 34, в деяких варіантах здійснення система 100 множинного вибору насіння виконана з можливістю забезпечення переконфігурації способу 3400. На стадії 3405 насіннепроводи 120, що з'єднують перший насипний бункер 110-1 з першою підгрупою висівних секцій 200, переважно заблоковані для повітряного потоку. У переважному варіанті здійснення перша підгрупа висівних секцій містить всі висівні секції з правого боку сівалки. На стадії 3410 насіннепроводи 120, що з'єднують другий насипний бункер 110-2 з другою підгрупою висівних секцій 200, переважно заблоковані для повітряного потоку. У переважному варіанті здійснення друга підгрупа висівних секцій містить всі висівні секції з лівого боку сівалки.

Кожний насіннепровід 120 може бути заблокований оператором вручну з використанням знімної пробки в насіннепроводі або в пневматичному з'єднанні між насіннепроводом і дозатором насіння або випуском уловлювача. Як альтернатива кожний насіннепровід може бути закритий вручну з використанням клапана або закритий за допомогою клапана з електричним керуванням або виконавчого механізму в електричній взаємодії з блоком 190 контролю сівалки.

На стадії 3415 вакуумопроводи 172, що з'єднують джерело 170 розрідження з дозаторами, від'єднують від першого насипного бункера 110-1 на стадії 3405 (тобто в першій підгрупі висівних секцій), переважно заблоковані для повітряного потоку. На стадії 3420 вакуумопроводи 172, що з'єднують джерело 170 розрідження з дозаторами, від'єднують від другого насипного бункера 110-2 на стадії 3410 (тобто у другій підгрупі висівних секцій), переважно заблоковані для повітряного потоку.

У деяких варіантах здійснення замість повного блокування вакуумного потоку в один з дозаторів на кожній висівній секції для роботи в єдиному гібридному режимі, для того, щоб частково заблокувати повітряний потік, у вакуумний трубопровід 172, що з'єднує джерело 170 розрідження з кожним дозатором, від'єднаним від першого насипного бункера 110-1, вставляють жиклер (не показаний). У деяких варіантах здійснення жиклер містить отвір з розміром для зменшення площі, відкритої для вакуумного потоку, приблизно на 70 %. У деяких варіантах здійснення жиклер містить отвір з розміром для зменшення повітряного потоку приблизно на 75 %. Тиск в джерелі 170 розрідження при роботі подібних варіантів здійснення в деяких варіантах виконання може становити приблизно 20 дюймів води.

Кожний вакуумний трубопровід 172 може бути заблокований оператором вручну з використанням знімної пробки у вакуумному трубопроводі або в пневматичному з'єднанні між вакуумним трубопроводом і дозатором насіння або джерелом розрідження. Як альтернатива кожний вакуумний трубопровід може бути закритий вручну з використанням клапана або закритий за допомогою клапана з електричним керуванням або виконавчого механізму в електричній взаємодії з блоком 190 контролю сівалки. Потрібно розуміти, що кожний вакуумний трубопровід може бути закритий за допомогою єдиного клапана або виконавчого механізму, виконаного з можливістю перекривання повітряного потоку в кожний вакуумопровід.

В інших варіантах здійснення система 100 виконана з можливістю забезпечення роботи в єдиному гібридному режимі, в якому система по чергово сіє з першого насипного бункера 110-1 і другого насипного бункера 110-2. У подібних варіантах здійснення системи 100 "активний" в цей час насипний бункер (тобто насипний бункер, з якого в цей час відбувається посів) переважно розподіляє насіння в один дозатор на кожній з висівних секцій; після виконання перемикання насипного бункера наступний "активний" насипний бункер переважно розподіляє насіння в ще один дозатор на всіх висівних секціях. Таким чином, з посиланням на фіг. 35 в подібних варіантах здійснення система 100 переважно виконана з можливістю виконання процесу 3500 перемикання насипного бункера.

На стадії 3505 система 100 переважно розподіляє насіння з першого насипного бункера 110-1 в один з дозаторів насіння (наприклад, дозатор 300-1 насіння) на кожній висівній секції 200 на сівалці. На стадії 3510 система 100 переважно ідентифікує критерій перемикання першого насипного бункера. При ідентифікації критерію перемикання першого насипного бункера на стадії 3515 система 100 переважно "перемикається" на розподіл насіння з другого насипного бункера 110-2 в ще один дозатор насіння (наприклад, дозатор 300-2 насіння) на кожній висівній секції 200 на сівалці (наприклад, за рахунок зупинки дозування насіння в перших дозаторах 300-1 і подачі другим дозаторам 300-2 команди дозування насіння).

Критерій перемикання насипних бункерів стадії 3510 може включати будь-що з наступного: сівалка знаходиться в піднятій конфігурації (наприклад, визначається сигналом перемикання підйому або командою підйому); виконана задана кількість проходів (наприклад, визначена зміною напрямку, що передається GPS приймачем, сигналом перемикання підйому або командою підйому); кількість розподіленого насіння (наприклад, яке підраховується датчиком насіння або оцінюється на основі швидкості дозатора); пройдена відстань (наприклад, на основі радарних або GPS координат); або витрачений час. У переважних варіантах здійснення критерій перемикання насипних бункерів враховується з регулярними і відносно близькими інтервалами (наприклад, після кожного проходу), так що в процесі посівних операцій насипні бункери мають приблизно однакову масу. В інших варіантах здійснення критерій перемикання насипних бункерів містить час, пройдений без насіння, що визначається одним (або множиною або всіма) датчиками насіння, так що критерій перемикання насипних бункерів враховується, тільки при по суті випорожненні активного насипного бункера.

На стадії 3520 система 100 переважно ідентифікує другий критерій перемикання насипних бункерів. При ідентифікації другого критерію перемикання насипних бункерів, на стадії 3525 система 100 переважно "перемикається" на розподіл насіння з першого насипного бункера 110-1 в інший дозатор насіння (наприклад, дозатор 300-1 насіння) на кожній висівній секції 200 на сівалці (наприклад, за рахунок зупинки дозування насіння першими дозаторами 300-2 і подачі команди дозування насіння другими дозаторами 300-1).

Критерій перемикання насипних бункерів стадії 3520 може містити будь-який з тих критеріїв, які перераховані відносно стадії 3510 і переважно містить той же самий критерій, який використовується на стадії 3510.

Потрібно розуміти, що способи і пристрій для блокування повітряного потоку в невикористовуваних вакуумопроводах і насіннепроводах, описані вище відносно процесу 3400 переконфігурації, можуть бути реалізовані при перемиканні кожного насипного бункера в процесі 3500 перемикання насипного бункера.

Вищевикладений опис представлений, щоб дозволити будь-якому фахівцеві в даній галузі техніки зробити і використовувати винахід, і представлений в контексті патентної заявки і її вимог. Різні модифікації до переважного варіанта здійснення пристрою і загальних принципів і ознак системи і способів, описаних в даному документі, будуть з легкістю очевидні фахівцям в даній галузі техніки. Таким чином, представлений винахід не повинен обмежуватися варіантами здійснення пристрою, системи і способів, описаних вище і проілюстрованих на фігурах креслень, але повинен співпадати з найбільш широким об'ємом правових домагань, які узгоджуються з суттю і об'ємом прикладеної формули винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Сільськогосподарська сівалка, яка містить:
 - 20 висівну секцію, виконану з можливістю нарізання посівної борозни; перший дозатор насіння, що має перший корпус з боку насіння, при цьому вказаний перший дозатор насіння виконаний з можливістю посіву насіння у вказану борозну; перший електричний привід, функціонально з'єднаний з вказаним першим дозатором насіння, при цьому вказаний перший електричний привід виконаний з можливістю вибіркового
 - 25 приведення в дію першого висівного диска вказаного першого дозатора насіння; другий дозатор насіння, що має другий корпус з боку насіння, при цьому вказаний другий дозатор насіння виконаний з можливістю посіву насіння у вказану борозну; і другий електричний привід, причому вказаний другий електричний привід виконаний з можливістю вибіркового приведення в дію другого висівного диска вказаного другого дозатора
 - 30 насіння; контролер в інформаційному зв'язку з вказаним першим електричним приводом і вказаним другим електричним приводом, причому вказаний контролер виконаний з можливістю генерування командного сигналу приводу для альтернативного приведення в дію вказаного першого електричного приводу і вказаного другого електричного приводу;
 - 35 яка **відрізняється** тим, що вказаний перший дозатор насіння і другий дозатор насіння з'єднані разом таким чином, що вказаний перший і другий корпуси з боку насіння містять єдину частину, при цьому вказана єдина частина має випускний жолоб, виконаний з можливістю прийому насіння, що вивільняється вказаним першим дозатором насіння і другим дозатором насіння; де вказаний перший висівний диск вивільняє насіння з вказаного першого дозатора насіння, а
 - 40 вказаний другий висівний диск вивільняє насіння з другого дозатора насіння та вказаний перший висівний диск і другий висівний диск виконані з можливістю вивільнення насіння вздовж загальної вертикальної площини через вказаний випускний жолоб, яка перетинає вказану борозну.
 2. Сільськогосподарська сівалка за п. 1, яка додатково містить:
 - 45 пристрій переміщення насіння, при цьому вказаний перший дозатор насіння виконаний з можливістю вміщення насіння у вказаний пристрій переміщення насіння, і вказаний другий дозатор насіння виконаний з можливістю вміщення насіння у вказаний пристрій переміщення насіння, причому вказаний пристрій переміщення насіння виконаний з можливістю вміщення насіння у вказану борозну.
 3. Сільськогосподарська сівалка за п. 2, в якій вказаний пристрій переміщення насіння містить насіннепровід, при цьому насіння падає під дією сили ваги через вказаний насіннепровід у
 - 50 вказану борозну.
 4. Сільськогосподарська сівалка за п. 2, в якій вказаний пристрій переміщення насіння містить насінневий транспортер, при цьому вказаний насінневий транспортер приводиться в дію
 - 55 двигуном, причому вказаний насінневий транспортер має верхній кінець і нижній кінець, при цьому вказаний насінневий транспортер переміщує насіння від вказаного верхнього кінця до вказаного нижнього кінця, причому насіння, що вивільняється з вказаного нижнього кінця, падає у вказану борозну під дією сили ваги.
 5. Сільськогосподарська сівалка за п. 1, яка додатково містить:

перший насипний насіннєвий бункер, встановлений окремо від вказаної висівної секції, при цьому вказаний перший насипний насіннєвий бункер виконаний з можливістю передачі насіння у вказаний перший дозатор насіння; і

5 другий насипний насіннєвий бункер, встановлений окремо від вказаної висівної секції, причому вказаний другий насипний насіннєвий бункер виконаний з можливістю передачі насіння у вказаний другий дозатор насіння.

6. Сільськогосподарська сівалка за п. 1, яка додатково містить:

приймач глобальної системи позиціонування в інформаційному зв'язку з вказаним контролером, при цьому вказаний приймач глобальної системи позиціонування повідомляє вказаному

10 контролеру поточне місцеположення сівалки з прив'язкою до місцевості; і

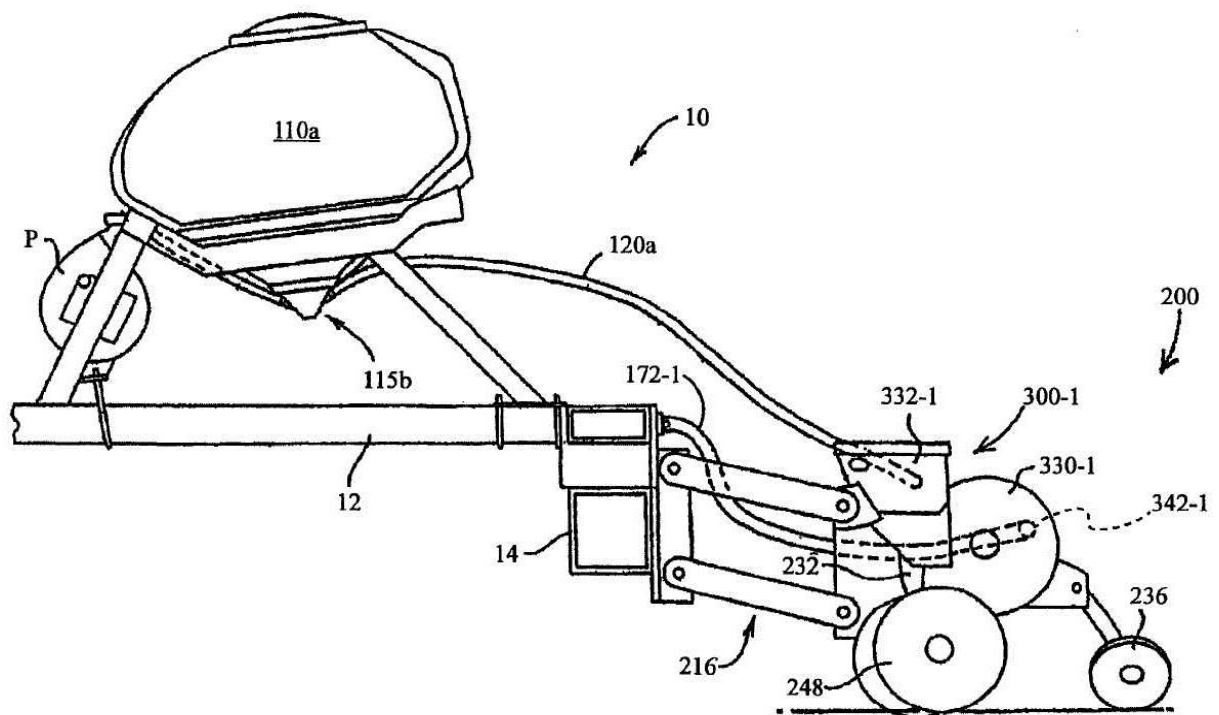
пам'ять в інформаційному зв'язку з вказаним контролером, причому вказана пам'ять містить карту сортів насіння, причому вказана карта сортів насіння зв'язує множину місцеположень з прив'язкою до місцевості з першим сортом насіння і з другим сортом насіння, при цьому вказана пам'ять містить зв'язок між вказаним першим електричним приводом і вказаним першим сортом насіння, при цьому вказана пам'ять містить зв'язок між вказаним другим електричним приводом

15 і вказаним другим сортом насіння, при цьому вказаний контролер подає команду роботи тільки вказаному першому електричному приводу, коли вказане поточне місцеположення з прив'язкою до місцевості пов'язане з вказаним першим сортом насіння.

7. Сільськогосподарська сівалка за п. 6, в якій вказаний контролер визначає оцінений час до межі сортів на вказаній карті сортів насіння, при цьому вказана пам'ять містить задану затримку, необхідну для зупинки вказаного першого дозатора насіння, і при цьому вказаний контролер подає команду зупинки роботи вказаного першого електричного приводу, коли вказаний оцінений час дорівнює вказаній заданій затримці.

8. Сільськогосподарська сівалка за п. 2, в якій вказаний пристрій переміщення насіння містить насіннєпровід, при цьому насіння падає під дією сили ваги через вказаний насіннєпровід у вказану борозну, причому вказаний перший та другий висівні диски виконані з бічним зміщенням (Dh) від центральної вертикальної площини (Pl) насіннєпроводу, при цьому перший і другий дозатори насіння мають осі обертання, які зміщені поздовжньо назад і вперед, відповідно, від поперечної площини (Pt), що перетинає впуск насіннєпроводу таким чином, що насіння

30 вивільняється в насіннєпровід, причому перший і другий висівні диски обертаються в протилежних напрямках один від одного.



Фіг. 1

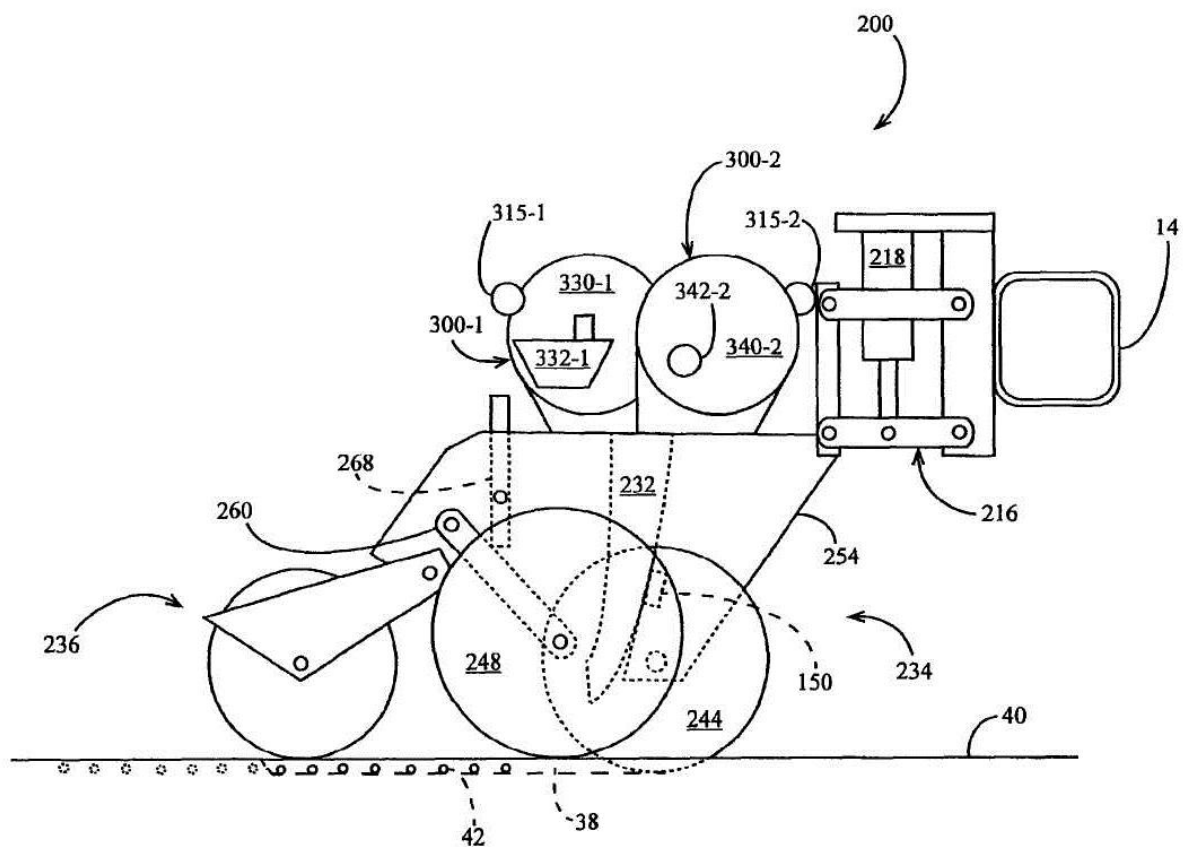
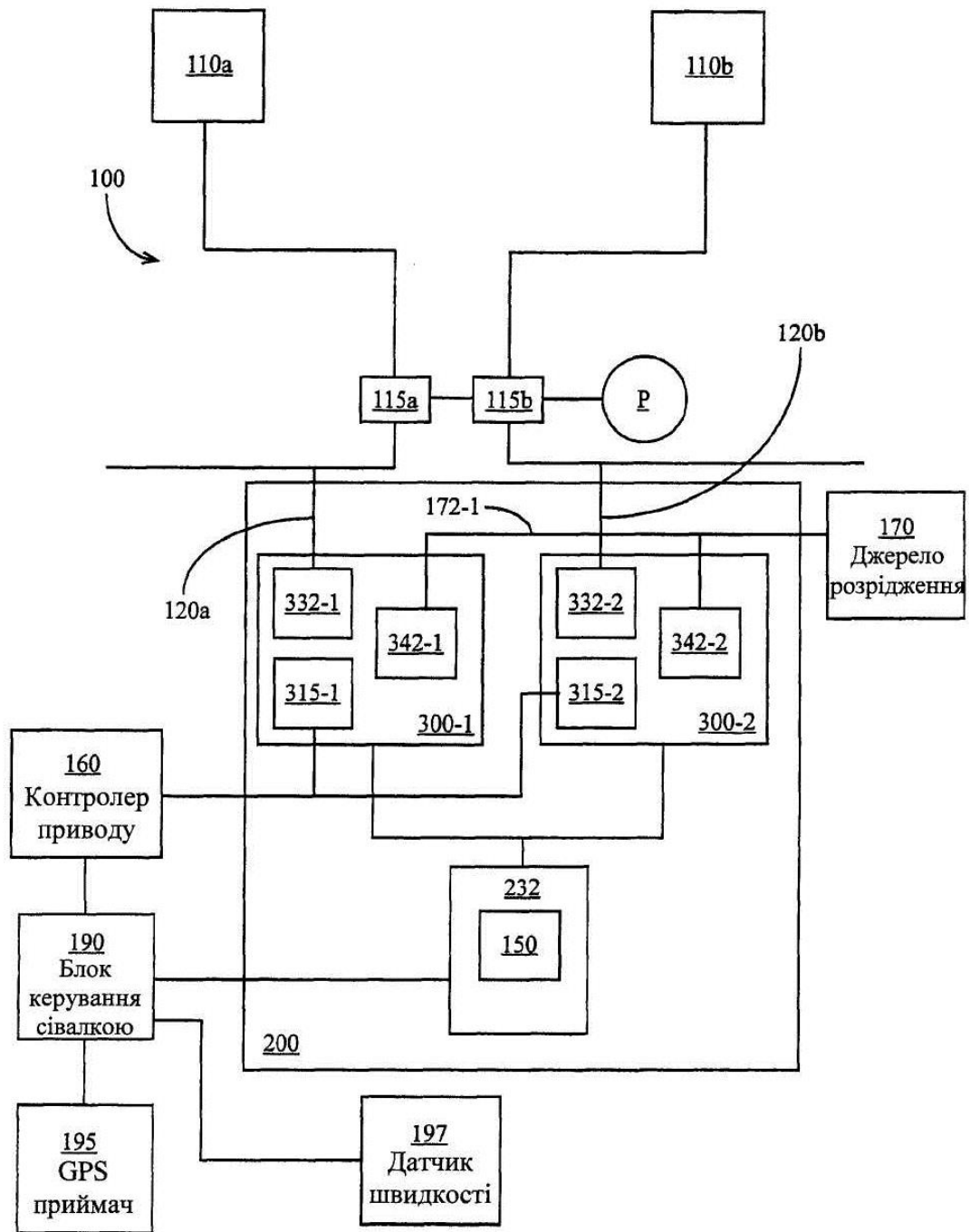


Fig. 2



Фіг. 3

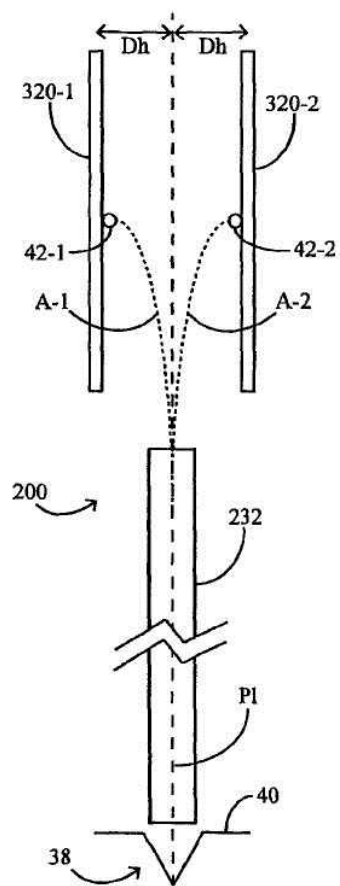


Fig. 4

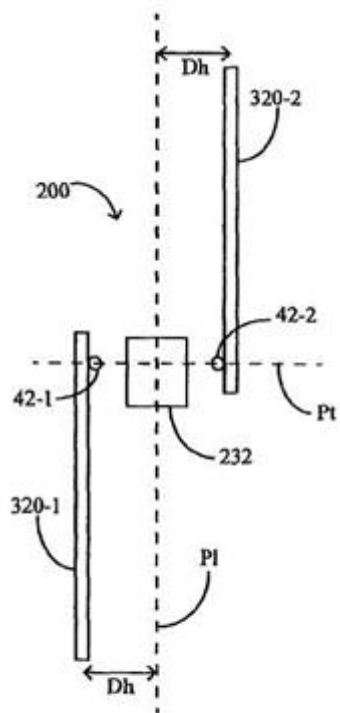


Fig. 5

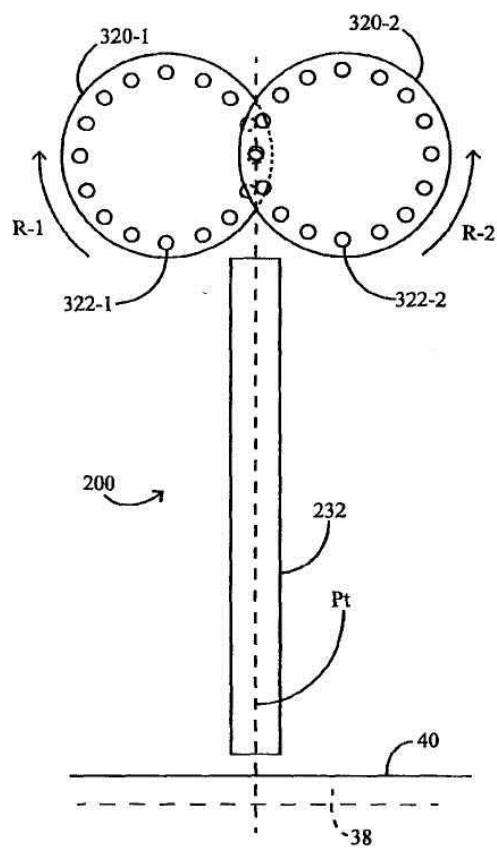


Fig. 6

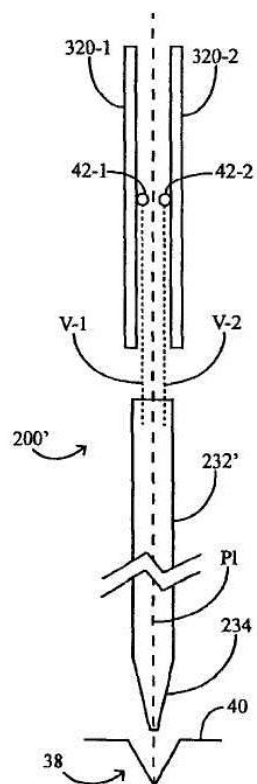


Fig. 7

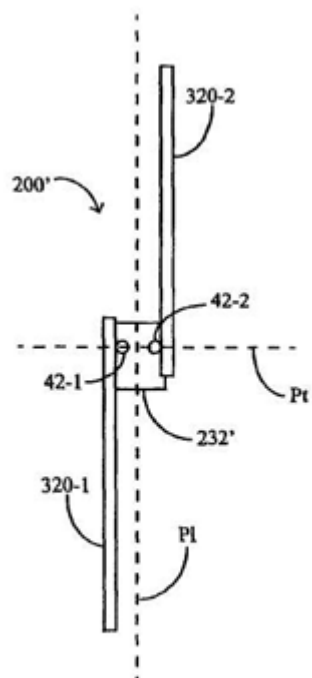


Fig. 8

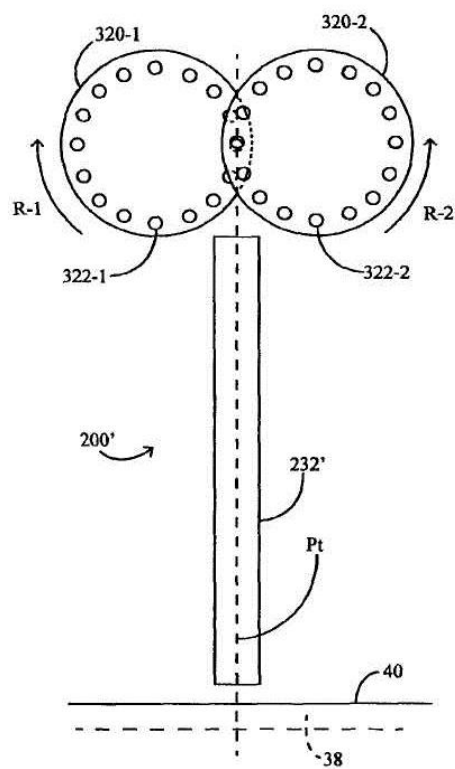
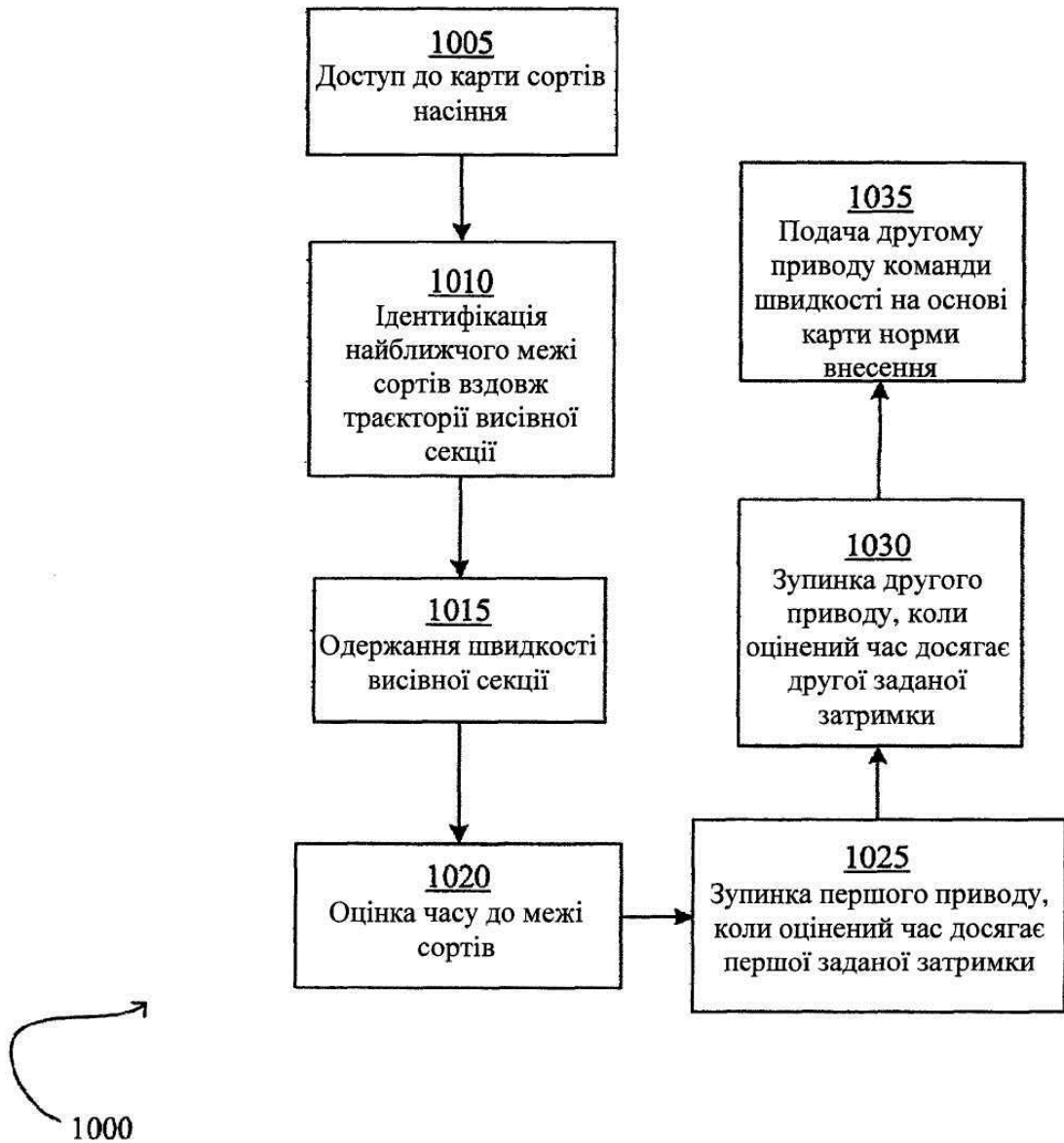


Fig. 9



Фіг. 10

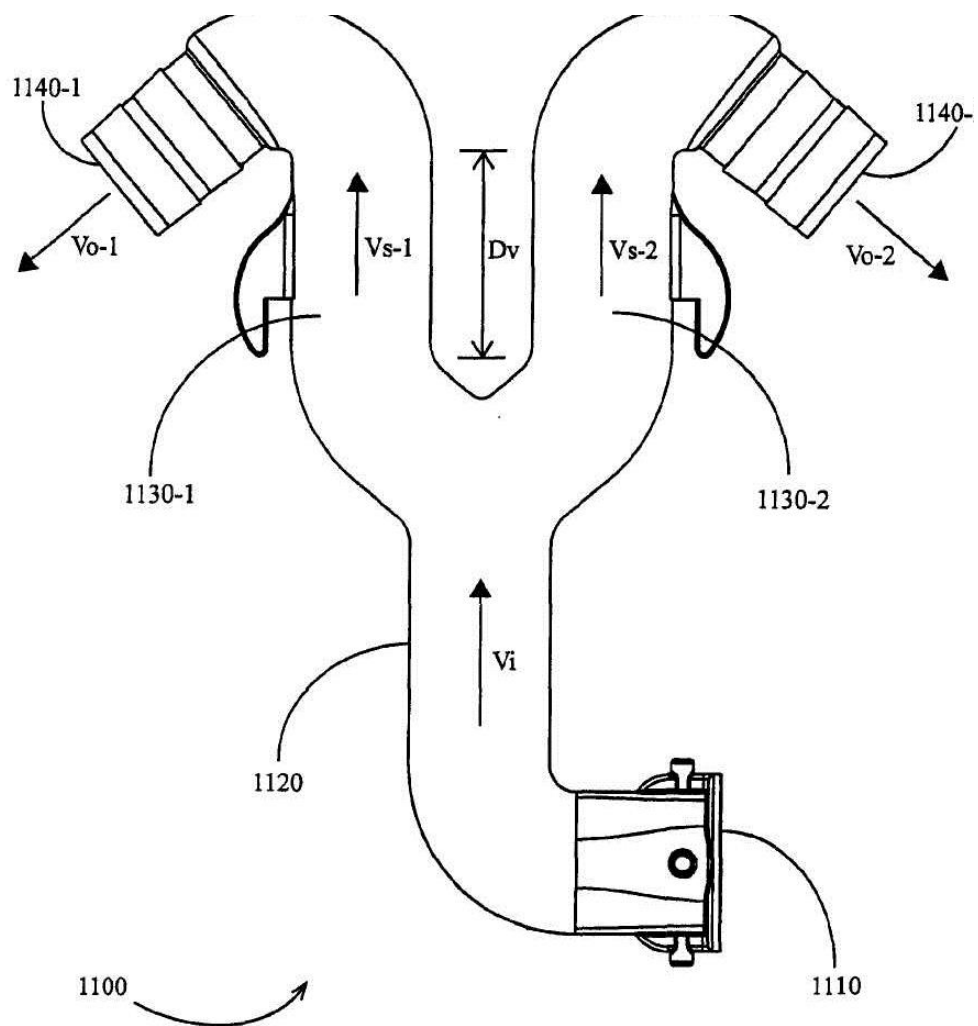


Fig. 11

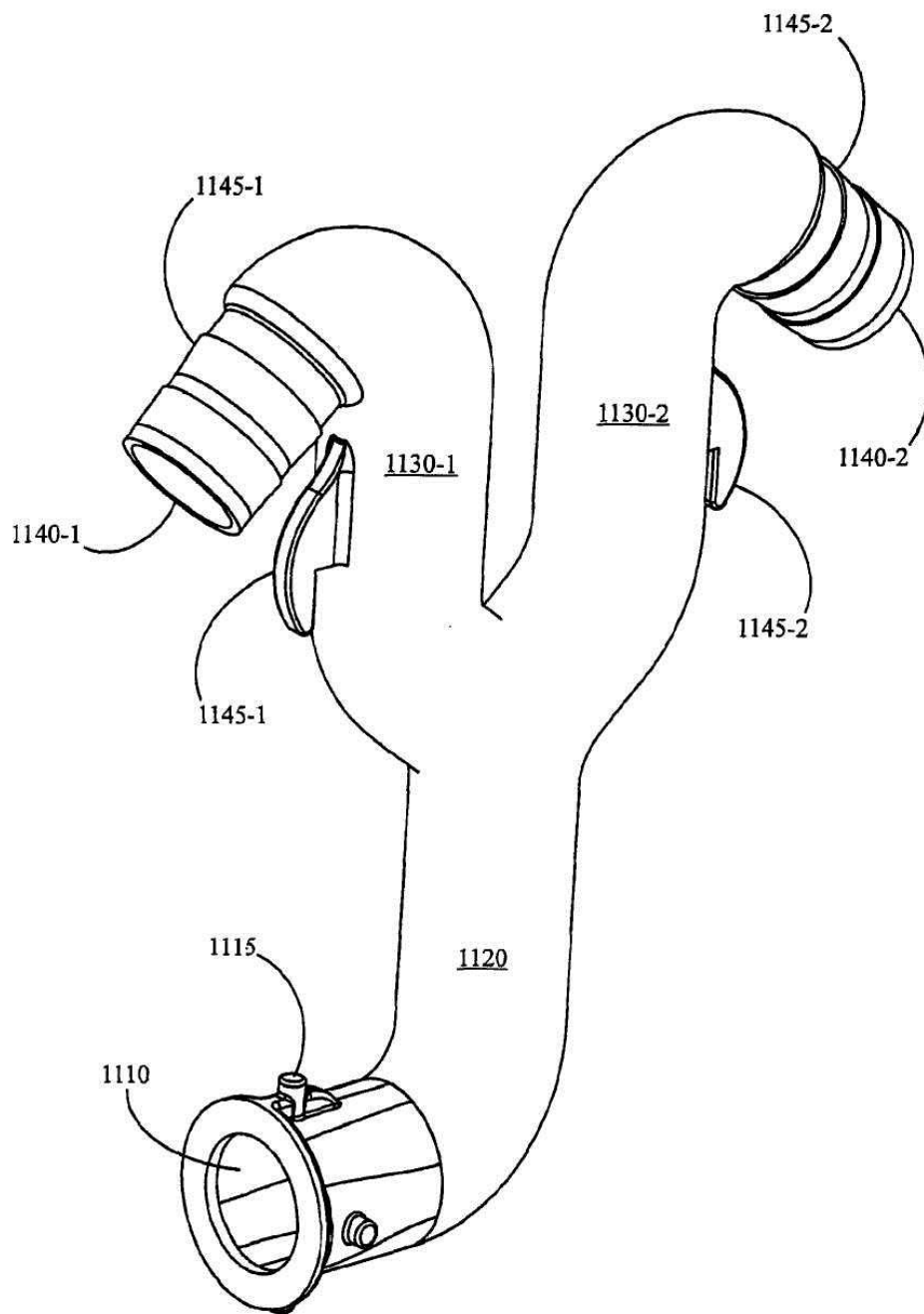


Fig. 12

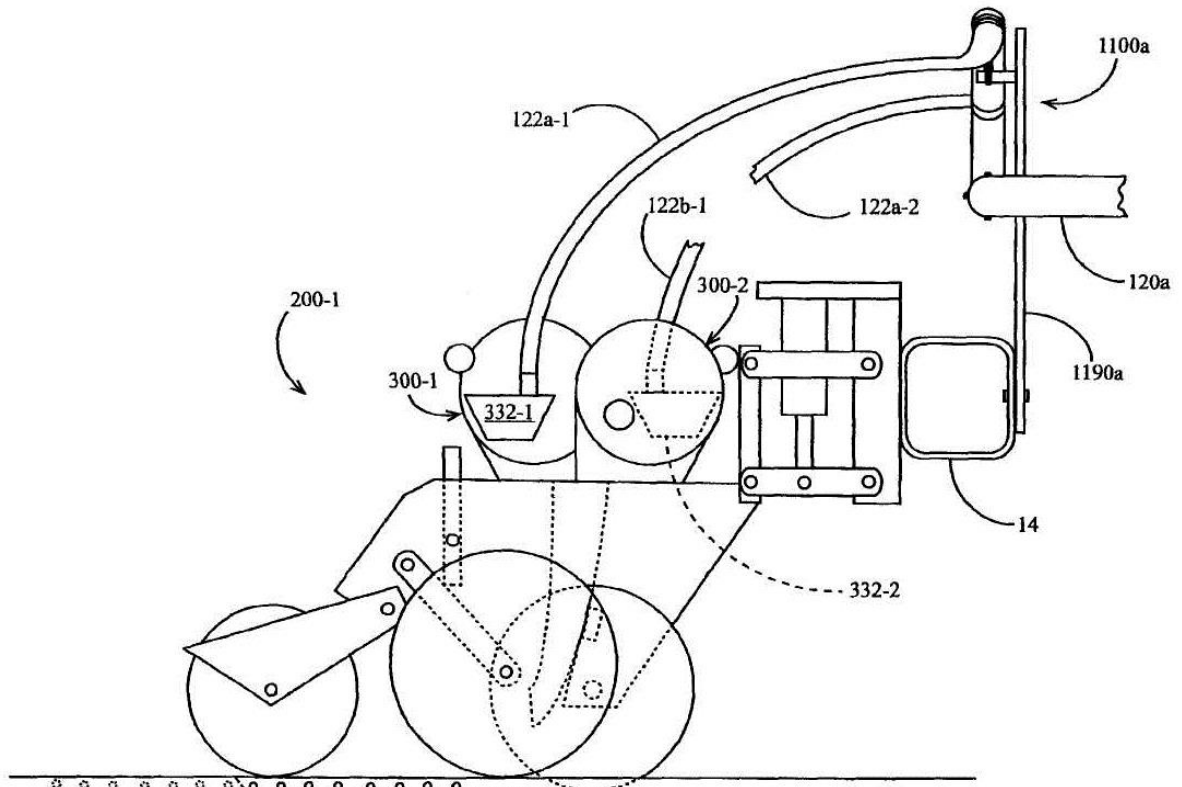


Fig. 13

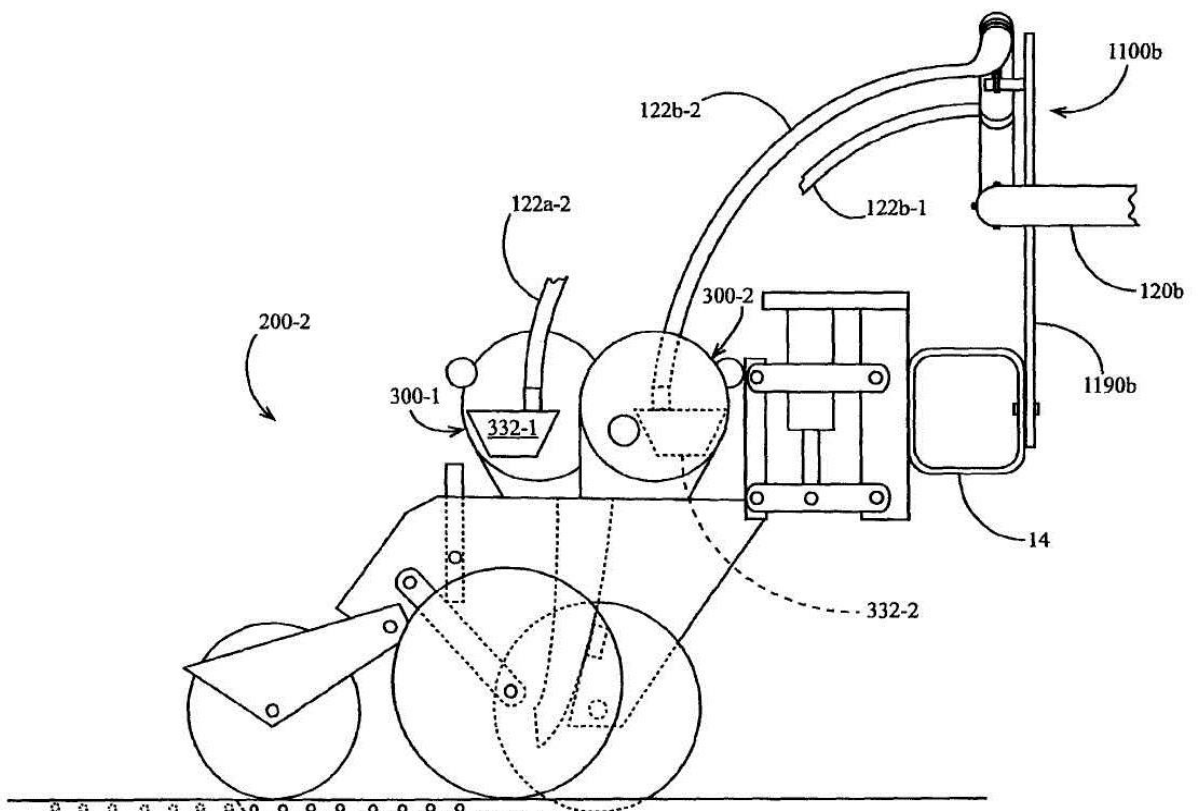


Fig. 14

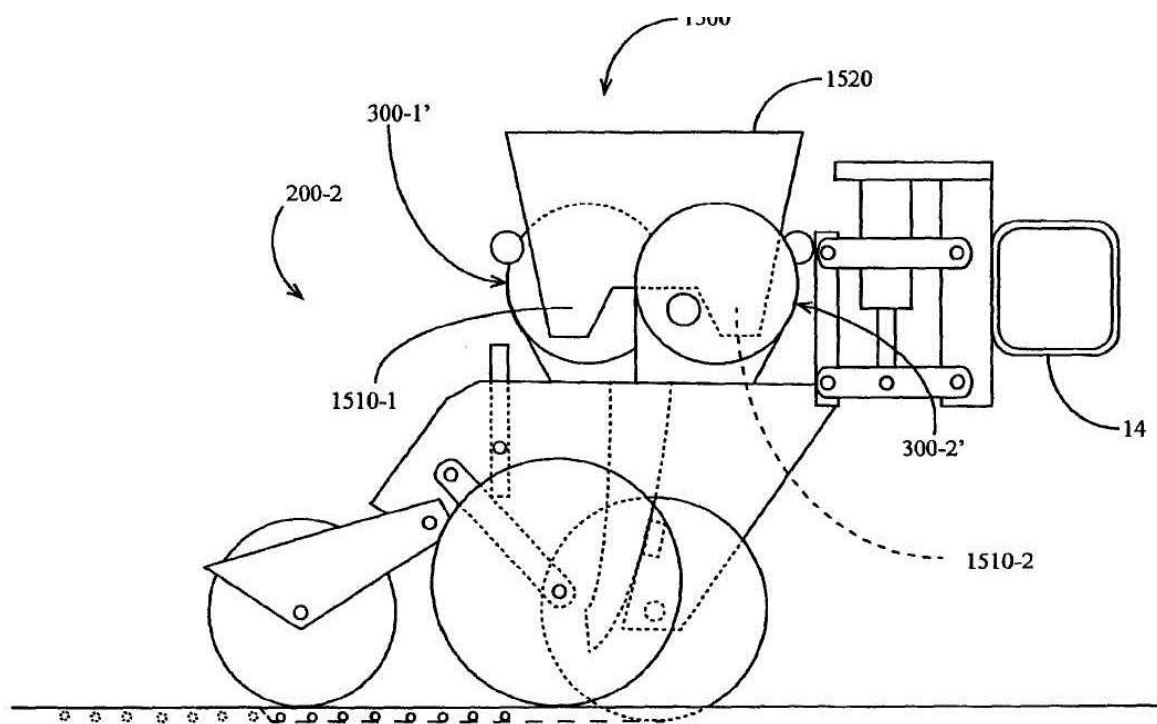


Fig. 15

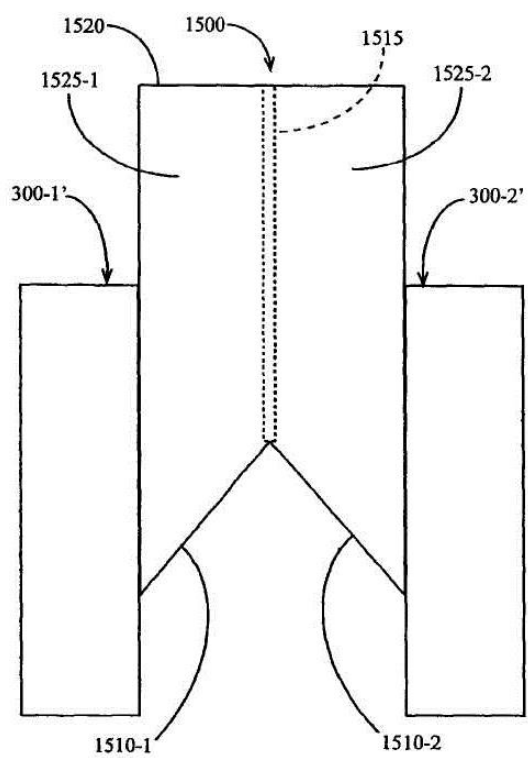


Fig. 16A

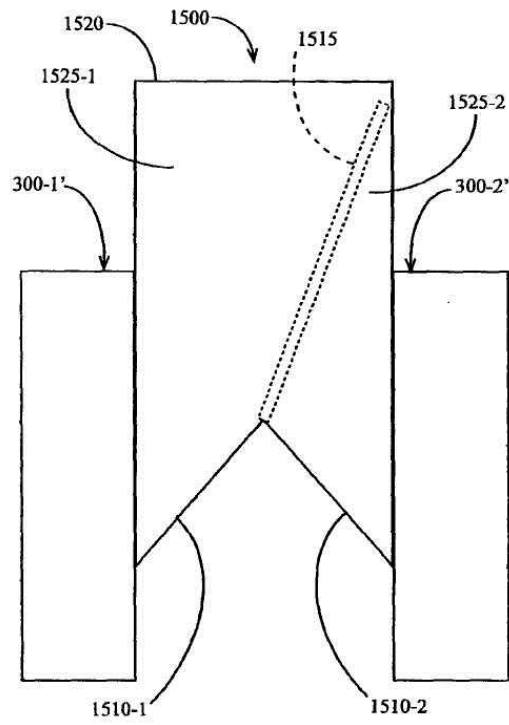


Fig. 16B

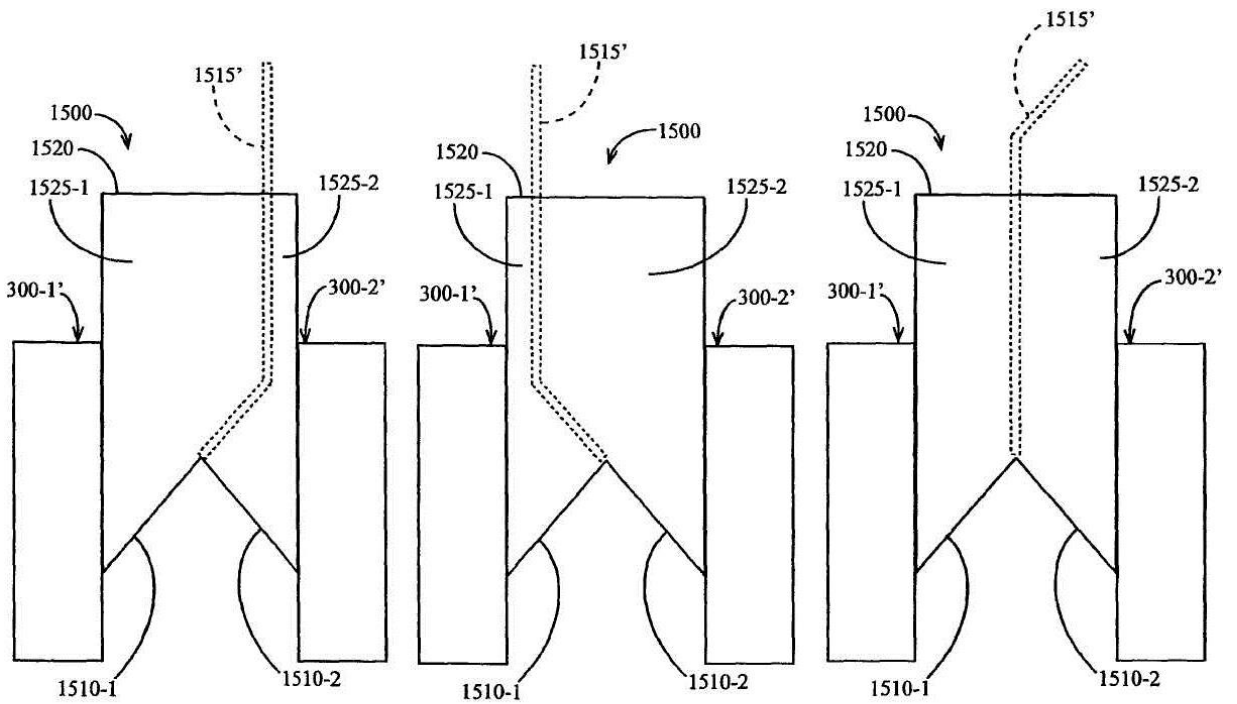


Fig. 16C

Fig. 16D

Fig. 16E

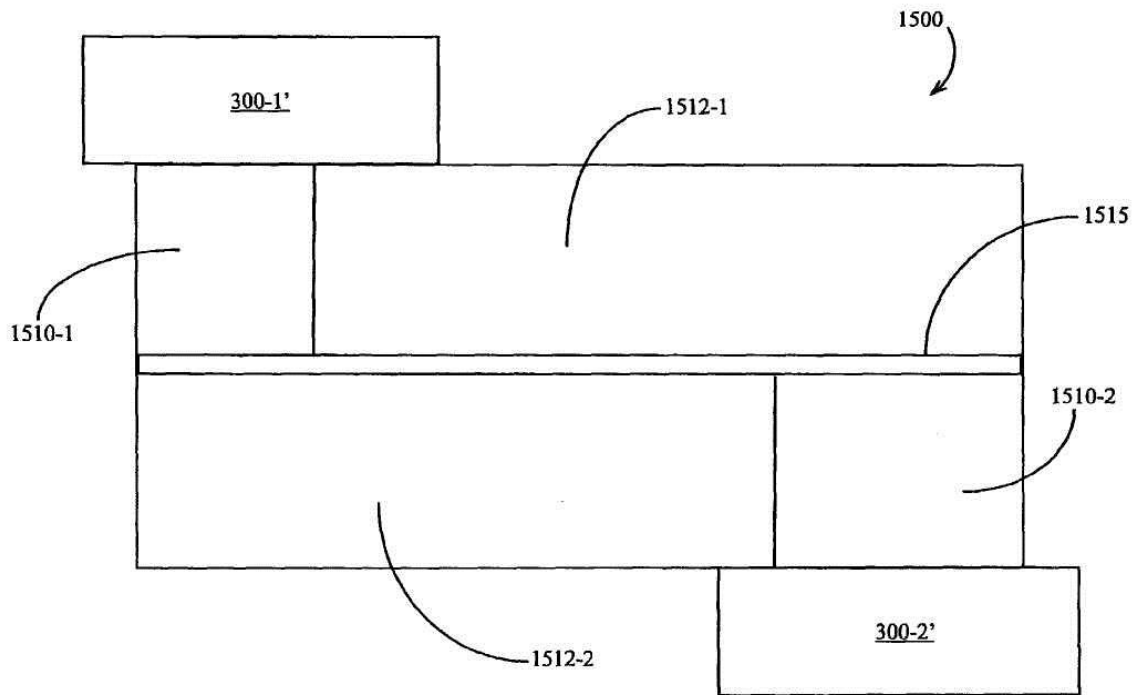


Fig. 17

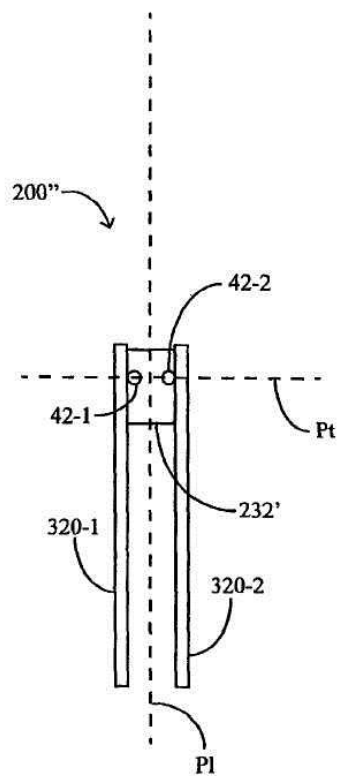


Fig. 18

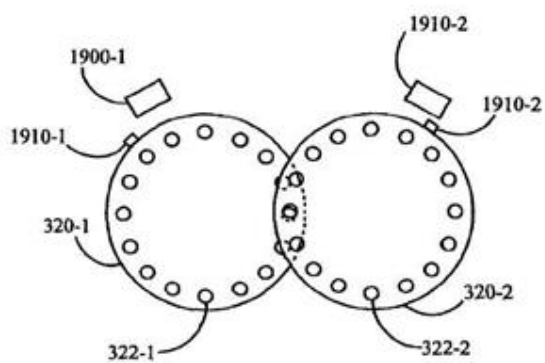


Fig. 19

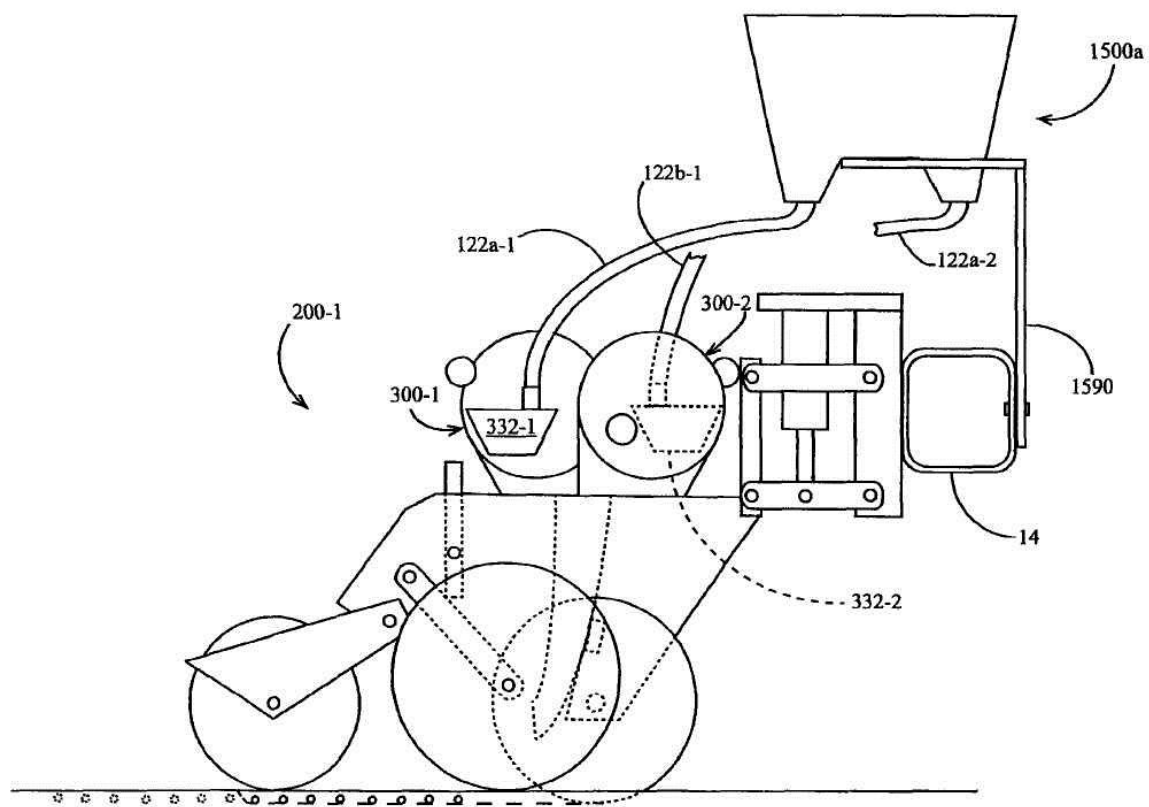
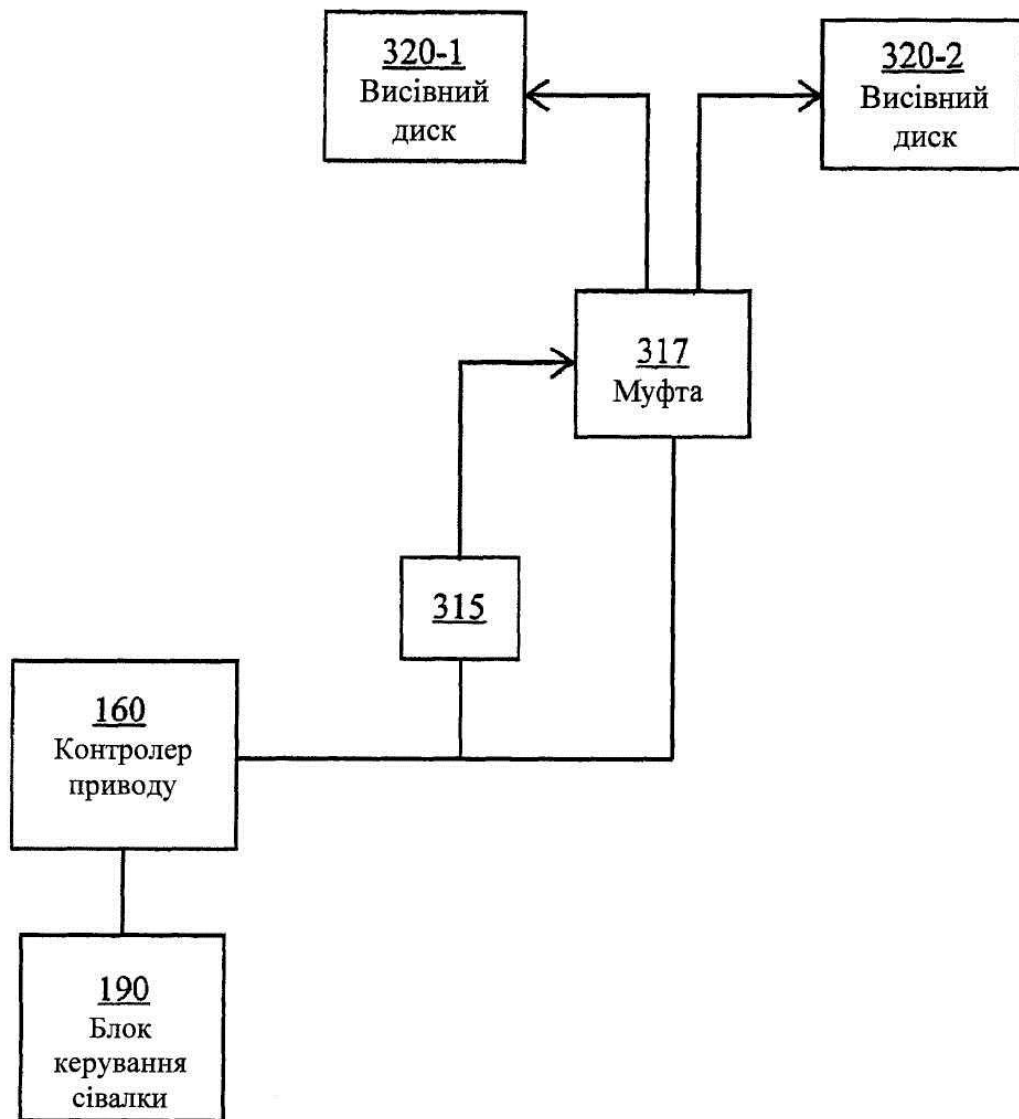


Fig. 20



Фіг. 21

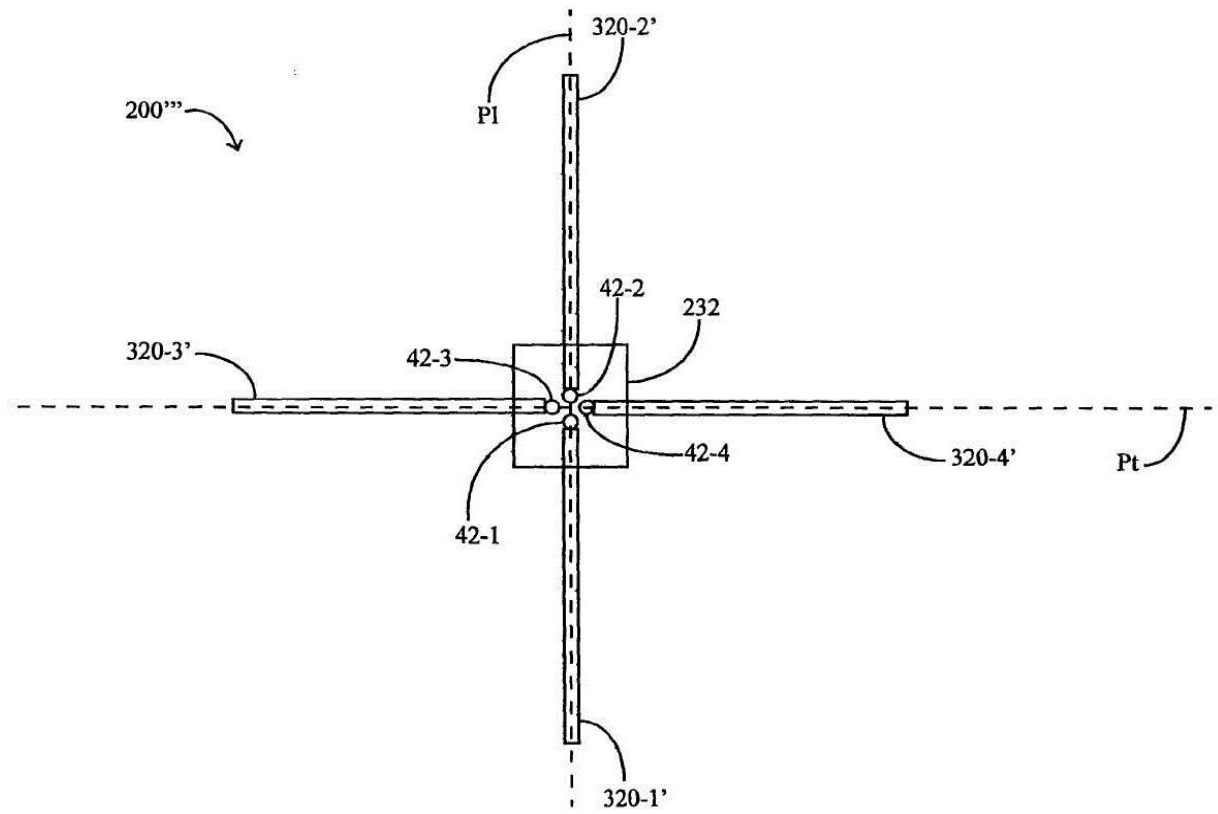


Fig. 22

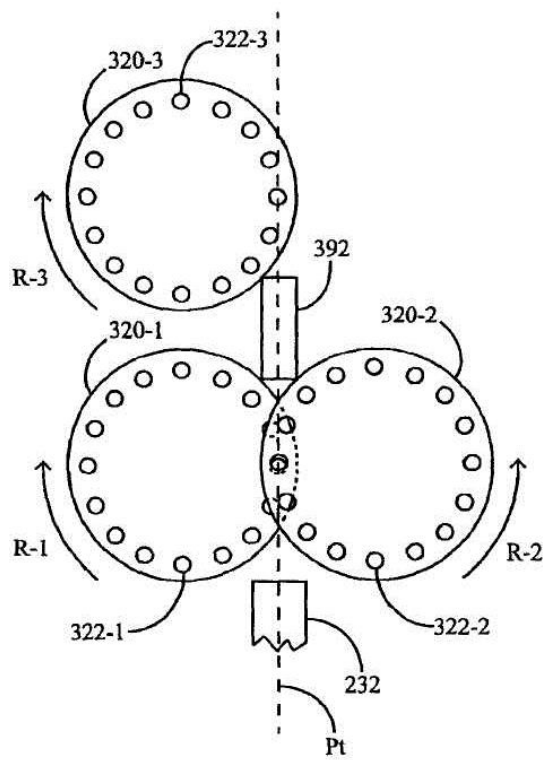
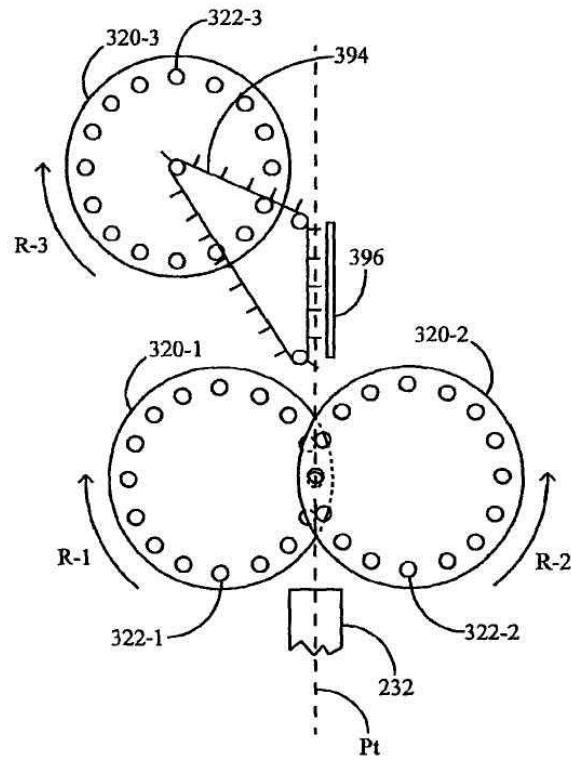


Fig. 23A



Фіг. 23В



Фіг. 24

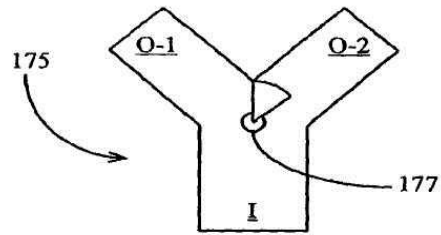


Fig. 25A

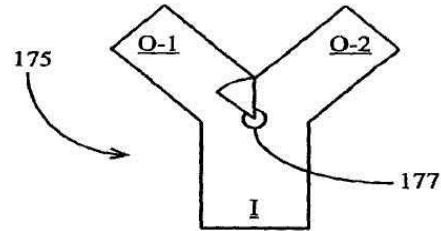


Fig. 25B

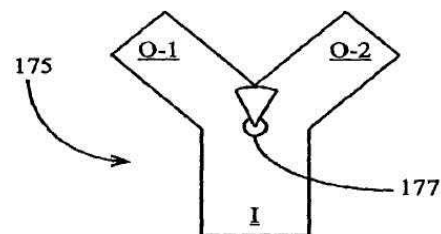


Fig. 25C

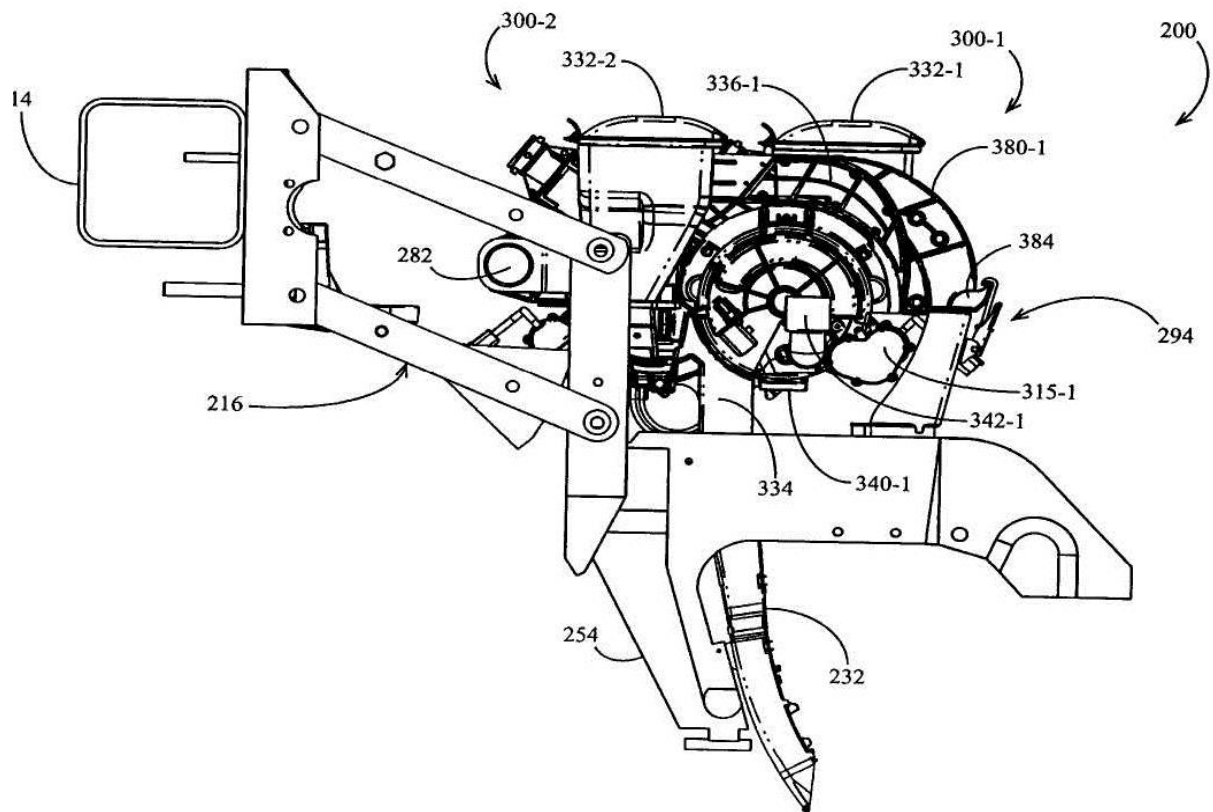


Fig. 26

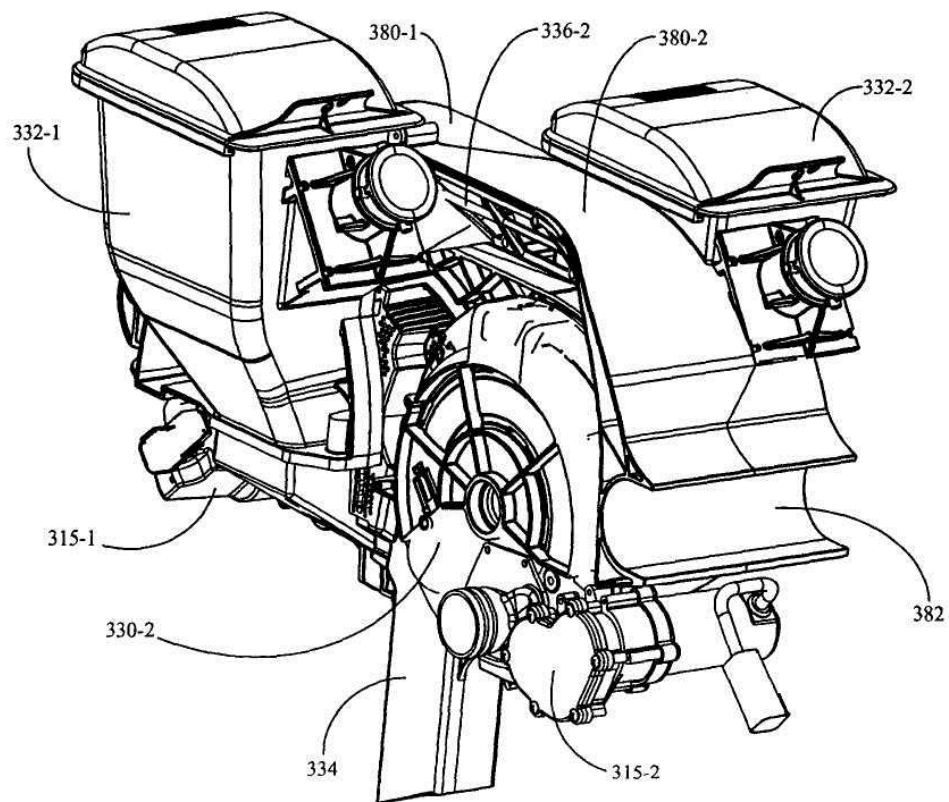


Fig. 27

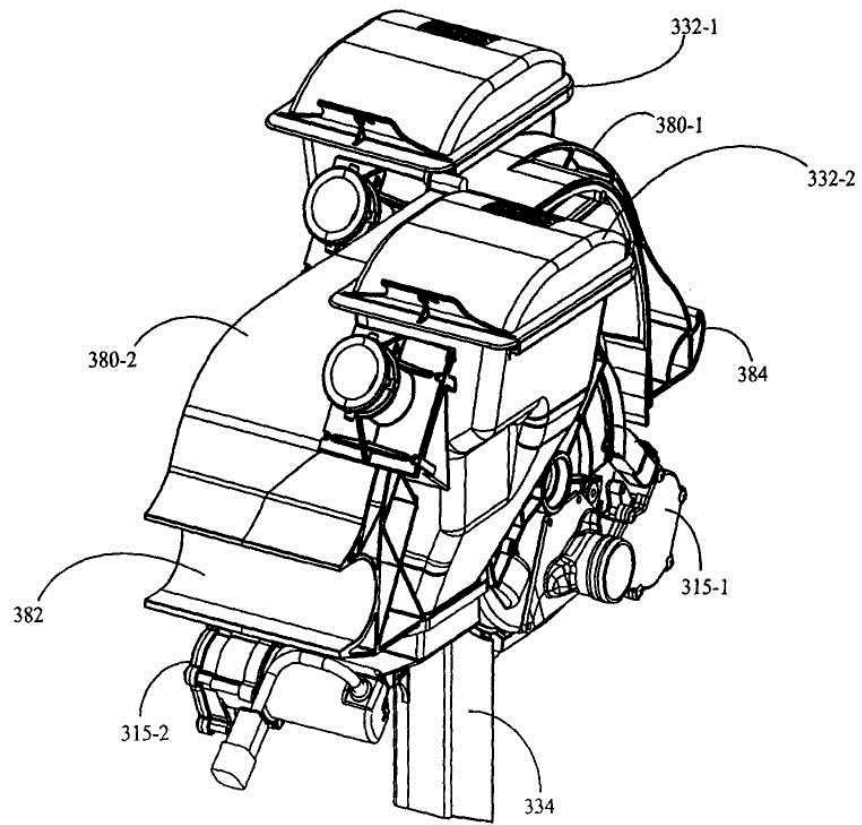


Fig. 28

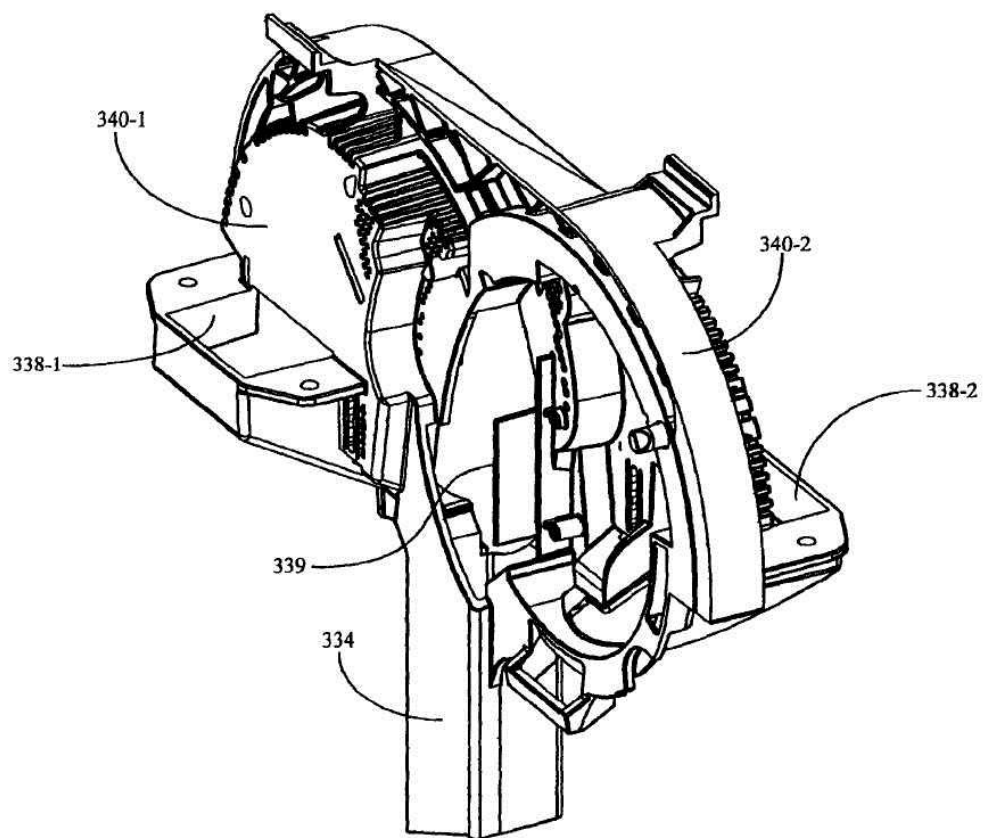


Fig. 29

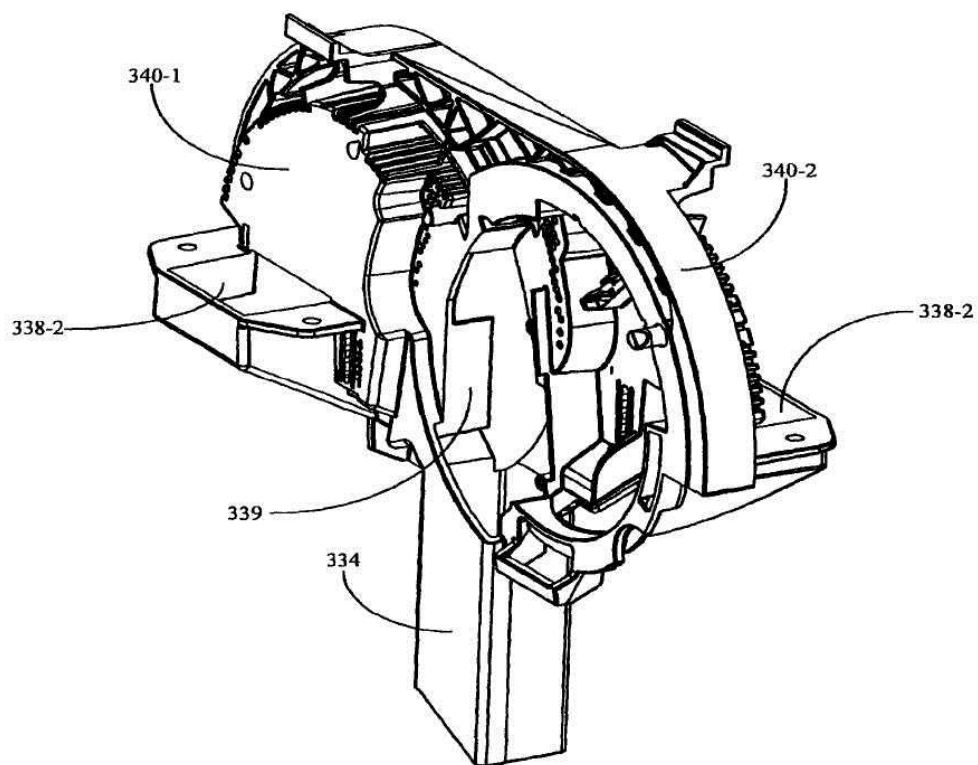


Fig. 30

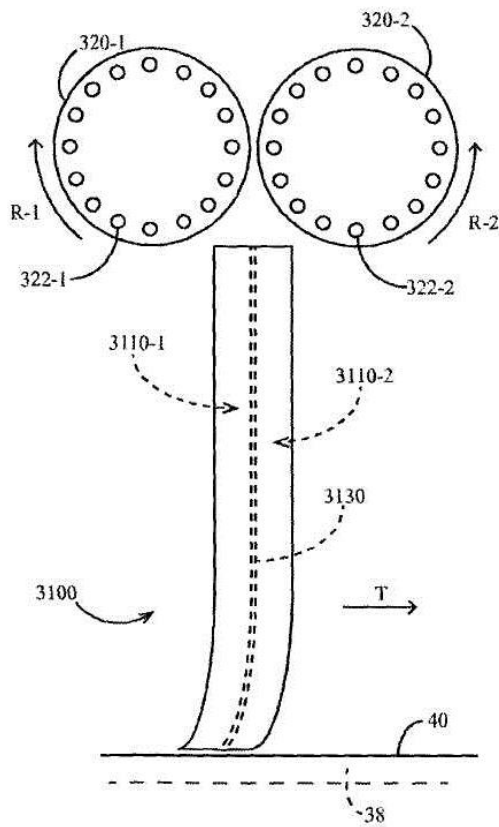


Fig. 31

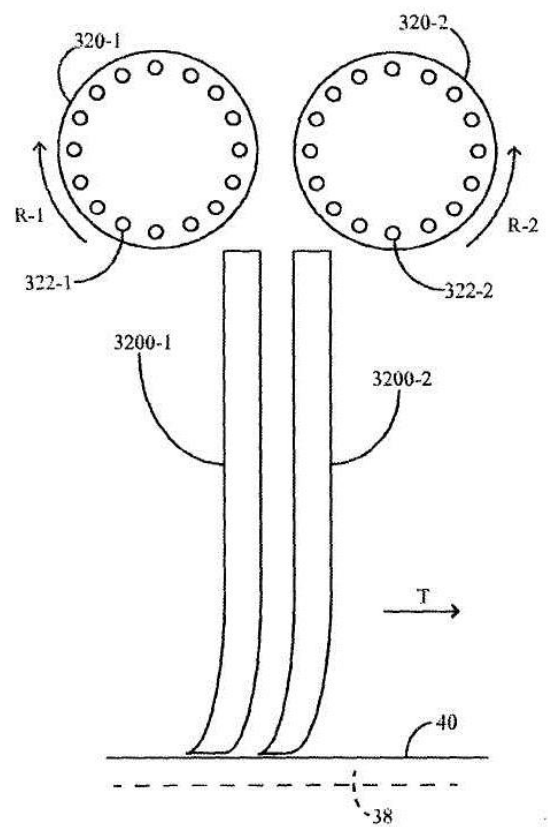


Fig. 32

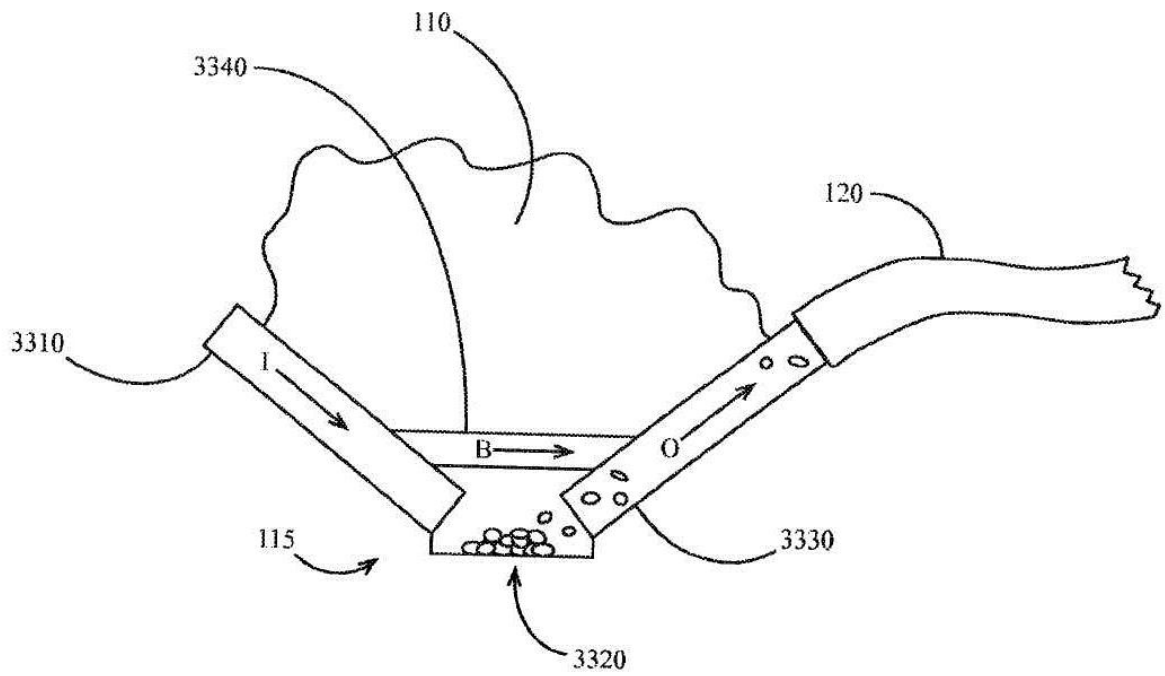
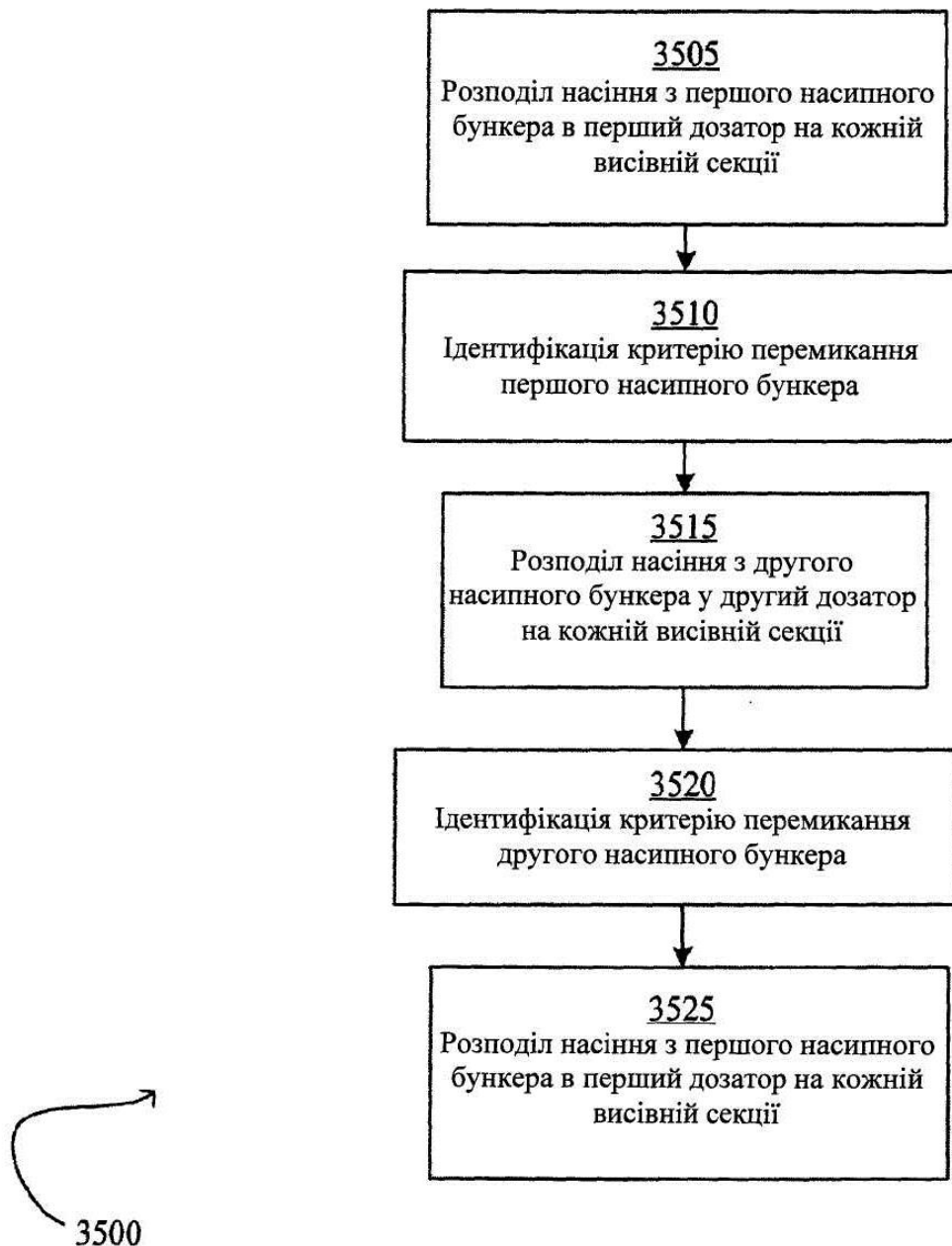


Fig. 33



Фіг. 34



Фіг. 35

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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