



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122674** (13) **C2**
(51) МПК (2021.01)
A01C 7/00
A01C 7/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2017 05659	(72) Винахідник(и): Шефер Тим (US), Радтке Іан (US)
(22) Дата подання заявки: 12.11.2015	(73) Володілець (володільці): ПРЕСІЖН ПЛЕНТІНГ ЕлЕлСі, 23207 Townline Road, Tremont, IL 61568, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 29.12.2020	(74) Представник: Бочаров Максим Анатолійович, реєстр. №367
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції: 62/078,778	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 2007039529 A1, 22.02.2007 WO 2012129442 A2, 27.09.2012 US 5848571 A, 15.12.1998 US 2014230705 A1, 21.08.2014 US 2013192504 A1, 01.08.2013 US 7334532 B2, 26.02.2008 UA 25949 U, 27.08.2007
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції: 12.11.2014	
(33) Код держави-учасниці Парижської конвенції, до якої подано попередню заявку: US	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.09.2017, Бюл.№ 18	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 28.12.2020, Бюл.№ 24	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ PCT/US2015/060485, 12.11.2015	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОСІВУ НАСІННЯ, СИСТЕМИ І СПОСОБИ ПОСІВУ НАСІННЯ

(57) Реферат:

Дозатор насіння включає в себе: висівний диск, який має множину отворів для насіння, що визначає кругову траєкторію, причому кожний отвір для насіння має центральну вісь, зазначений висівний диск, який захоплює насіння з джерела насіння на кожному із отворів для насіння з множини таких отворів; і пристрій для подачі насіння, що включає в себе перший напрямний зубець, який змінює орієнтацію зазначеного захопленого насіння.

UA 122674 C2

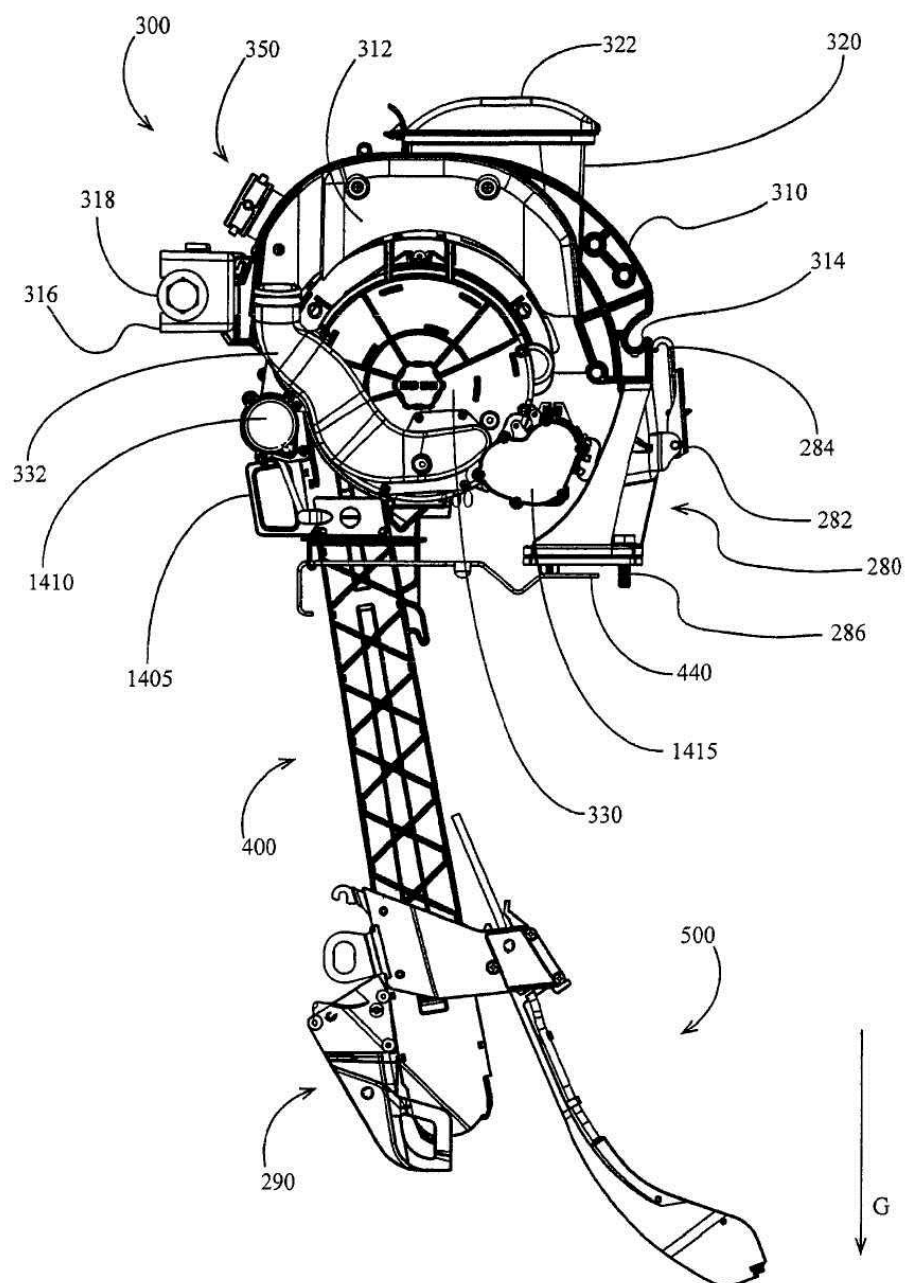


Fig. 3

КОРОТКИЙ ОПИС КРЕСЛЕНЬ

[0001] На ФІГ. 1 вигляд згори варіанту сільськогосподарської сівалки.

[0002] На ФІГ. 2 вертикальний вигляд збоку варіанту висівної секції сівалки.

5 [0003] На ФІГ. 3 вертикальний вигляд зліва дозатора насіння і висівного транспортера іншого варіанту висівної секції сівалки.

[0004] На ФІГ. 4 вертикальний вигляд справа висівної секції сівалки відповідно до ФІГ. 3.

[0005] На ФІГ. 5 вигляд в перспективі дозатора насіння і висівного транспортера висівної секції сівалки відповідно до ФІГ. 3.

10 [0006] На ФІГ. 6 вигляд в перспективі дозатора насіння висівної секції сівалки відповідно до ФІГ. 3 зі знятим вентиляційним ковпаком.

[0007] На ФІГ. 7 вигляд в перспективі дозатора насіння висівної секції сівалки відповідно до ФІГ. 3 з вхідним отвором для насіння.

[0008] На ФІГ. 8 вигляд в перспективі дозатора насіння висівної секції сівалки відповідно до ФІГ. 3 з вхідним отвором для насіння зі знятим корпусом такого вхідного отвору.

15 [0009] На ФІГ. 9 вигляд в перспективі дозатора насіння висівної секції відповідно до ФІГ. 3 з регульованою перегородкою дозатора насіння.

[0010] На ФІГ. 10 вигляд в перспективі дозатора насіння висівної секції сівалки відповідно до ФІГ. 3 з регульованою перегородкою дозатора насіння зі знятим висівним бічним корпусом дозатора насіння.

20 [0011] На ФІГ. 11 вертикальний вигляд збоку пристрою для подачі насіння та висівного диску відповідно до ФІГ. 3.

[0012] На ФІГ. 12 перспективний вигляд згори вниз пристрою для подачі насіння та висівного диску відповідно до ФІГ. 3.

25 [0013] На ФІГ. 13 перспективний вигляд знизу вгору пристрою для подачі насіння та висівного диску відповідно до ФІГ. 3.

[0014] На ФІГ. 14 показаний варіант системи контролю та керування.

[0015] На ФІГ. 15 показаний варіант дозатора насіння, включаючи поворотну заслінку.

ОПИС

30 [0016] Посилаючись на креслення, де однакові номери позицій означають ідентичні або відповідні частини відносно декількох видів, на ФІГ. 1 зображений трактор 5, який тягне сільськогосподарське знаряддя, наприклад, сівалку 10, що включає в себе навісний брус 14, який ефективно підтримує декілька висівних секцій 200. Монітор навісного обладнання 50, що включає в себе центральний процесор ("CPU"), пам'ять та графічний користувацький інтерфейс ("GUI") (наприклад, інтерфейс з сенсорним екраном) переважно розташований в кабіні трактора 5. Приймач глобальної навігаційної супутникової системи ("GPS") 52 переважно прикріплений до трактора 5.

[0017] На ФІГ. 2 показаний варіант, де висівна секція 200 є висівною секцією сівалки. Висівна секція 200 переважно шарнірно з'єднана з навісним брусом 14 за допомогою паралельного навісного пристрою 216. Виконавчий механізм 218 переважно призначений для застосування 40 підйомної і/або притискної сили на висівній секції 200. Клапан регулювання притискної сили 1490 (наприклад, клапан регулювання тиску, такий як клапан зниження/скидання тиску) переважно гідравлічно з'єднаний з виконавчим механізмом 218 для зміни підйомної і/або притискної сили, яку застосовує виконавчий механізм 218. Система орання 234 переважно 45 включає в себе два диски сошника 244, накатом прикріплені до хвостовика, що тягнеться вниз 254, та призначені для орання v-подібної борозни 38 в ґрунті 40. Пара копіювальних коліс 248 шарнірно підтримується за допомогою пари відповідних важелів копіювальних коліс 260; висота копіювальних коліс 248 відносно дисків сошника 244 встановлює глибину борозни 38. Поршень для регулювання глибини 268 обмежує підйом важелів копіювальних коліс 260 і таким чином підйом самих копіювальних коліс 248. Виконавчий механізм для регулювання глибини 1480 50 переважно виконаний з можливістю зміни положення поршня для регулювання глибини 268 і таким чином висоти копіювальних коліс 248. Виконавчий механізм 1480 є переважно лінійним виконавчим механізмом, прикріпленим до висівної секції 200, який шарнірно з'єднаний з верхнім краєм поршня 268. У деяких варіантах здійснення даного винаходу виконавчий механізм для регулювання глибини 1480 включає в себе пристрій, описаний у міжнародній заявці на патент 55 № PCT/US2012/035585 ("заявка 585"), опис якої включений до даного винаходу за допомогою посилання. Кодувальний пристрій 1482 переважно сконфігурований для вироблення сигналу відносно лінійного розширення виконавчого механізму 380; слід врахувати, що лінійне розширення виконавчого механізму 1480 стосується глибини борозни 38, коли важелі копіювальних коліс 260 перебувають в контакт з поршнем 268. Датчик контролю притискної 60 сили 1492 переважно сконфігурований для вироблення сигналу відносно кількості сили,

застосованої копіювальними колесами 248 на ґрунті 40; у деяких варіантах здійснення даного винаходу датчик контролю притискної сили 1492 включає в себе вимірювальний штифт, навколо якого поршень 268 шарнірно з'єднаний з висівною секцією 200, зокрема такі вимірювальні штифти як зазначені у патентній заявці СІЛА заявника № 12/522,253 (№ публікації US 2010/0180695), опис яких включений до даного винаходу за допомогою посилання.

[0018] Продовжуючи посилатися на ФІГ. 2, дозатор насіння 300 переважно призначений для розміщення насіння 42 з бункера 226 у борозну 38. Дозатор насіння 300 переважно є вакуумним дозатором насіння, загальні принципи роботи якого є аналогічними варіантам дозатора насіння, описаними у міжнародній заявці заявника на патент № PCT/US2012/030192, опис якого включений до даного винаходу за допомогою посилання. Незважаючи на те, що у деяких варіантах здійснення винаходу дозатор насіння може розміщувати насіння у борозну 38 безпосередньо або за допомогою насіннєпроводу, дозатор насіння 300 переважно подає насіння у висівний транспортер 400; висівний транспортер 400 переважно сконфігурований для транспортування насіння з дозатора насіння до борозни з регульованою швидкістю, зазначеною у заявці на патент США, серійний № 14/347,902 і/або патенті США № 8,789,482, обидва з яких включені до даного винаходу як посилання. У деяких варіантах, живлення дозатора насіння 300 здійснюється від привідного механізму 1415, виконаного з можливістю керування роботою висівного диска всередині дозатора насіння. У інших варіантах здійснення даного винаходу, привід 1415 може включати в себе гідравлічний привід, виконаний з можливістю керування роботою висівного диска. Датчик насіння 1405 (наприклад, оптичний або електромагнітний датчик насіння, виконаний з можливістю передавання сигналу, що свідчить про проходження насіння) переважно прикріплений до насіннєпроводу 232 та призначений для передавання світла або електромагнітних хвиль на шляху проходження насіння 42. Система загортання 236, яка включає в себе одне або декілька загортальних коліс, шарнірно з'єднана з висівною секцією 200 та виконана з можливістю загортання борозни 38.

[0019] На ФІГ. 14 схематично зображена система контролю роботи сівалки та спостереження за станом ґрунту 1400. Монітор 50 переважно застосовується для обміну даними з компонентами, пов'язаними з кожною висівною секцією 200, включаючи приводи 1415, датчики насіння 1405, GPS-приймач 52, датчики контролю притискної сили 1492, клапани 1490, виконавчий механізм для регулювання глибини 1480, кодувальні пристрої виконавчого механізму для регулювання глибини 1482 та датчики глибини 1485, виконані з можливістю вимірювання фактичної глибини борозни, виритої за допомогою висівної секції 200. При застосуванні висівного транспортера для внесення насіння з дозатора насіння 300 у борозну, монітор 50 також застосовується для обміну даними з приводами транспортера 1410, виконаними з можливістю приведення в дію кожного висівного транспортера.

[0020] Продовжуючи посилатися на ФІГ. 14, монітор 50 переважно застосовується для обміну даними з модулем зв'язку 1430 (наприклад, стільниковим модемом, бездротовим приймачем або іншим компонентом, виконаним з можливістю забезпечення передачі даних від монітору 50 через Інтернет, що позначений номером позиції 1435 або іншою мережею або комп'ютером). За допомогою модулю зв'язку 1430 монітор 50 переважно отримує та передає дані з/до серверу метеорологічних даних 1440 та серверу даних відносно ґрунту 1445, а також серверу з сільськогосподарських рекомендацій 1450. За допомогою модулю зв'язку 1430 монітор 50 переважно передає дані з результатами вимірювань (наприклад, вимірювань, описаних в даному документі) на сервер з рекомендацій 1450 з метою зберігання та отримує агрономічні рекомендації (наприклад, рекомендації відносно висівання, такі як глибина висівання, чи варто здійснювати висівання, на яких полях здійснювати висівання, яке насіння використовувати для висівання, або яку культуру саджати) з системи рекомендацій, що зберігається на сервері з рекомендацій; у деяких варіантах здійснення даного винаходу, система рекомендацій оновлює рекомендації відносно висівання, виходячи з даних з результатами вимірювань, наданих з монітору 50.

[0021] Продовжуючи посилатися на ФІГ. 14, монітор 50 також переважно застосовується для обміну даними з одним або кількома датчиками температури 960, прикріпленими на сівалці 10 та виконаними з можливістю передавання сигналу відносно температури ґрунту, який обробляється висівними секціями сівалки 200. Монітор 50 переважно застосовується для обміну даними з одним або декількома датчиками відбивної здатності 950, прикріпленими на сівалці 10 та виконаними з можливістю передавання сигналу відносно відбивної здатності ґрунту, який обробляється висівними секціями сівалки 200.

[0022] Посилаючись на ФІГ. 14, монітор 50 переважно застосовується для обміну даними з одним або декількома датчиками електропровідності 970, прикріпленими на сівалці 10 та

виконаними з можливістю передавання сигналу відносно температури ґрунту, який обробляється висівними секціями сівалки 200.

[0023] У деяких варіантах здійснення винаходу, кожний комплект датчиків 950, 960, 970 включає в себе групу датчиків 900, пов'язану з однією висівною секцією 200; група датчиків 900 може бути прикріплена на загортач насіння 500, описаний в даному документі.

[0024] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, підмножина датчиків на сільськогосподарському знарядді застосовується для обміну даними з монітором 50 через шину 60 (наприклад, шину локальної мережі контролерів або CAN-шину). Проте, у варіанті, зазначеному на ФІГ. 14, група датчиків 900 здійснює обмін даними з бездротовим радіопередавачем 62. Бездротові радіопередавачі 62 на кожній висівній секції переважно здійснюють обмін даними з одним або декількома бездротовими приймачами 64, які в свою чергу забезпечують обмін даними з монітором 50. Бездротові приймачі можуть бути прикріплені на навісний брус 14 або в кабіні трактора 5.

[0025] На ФІГ. 3-5 показана частина прикладу висівної секції 200, що включає в себе дозатор насіння 300 і висівний транспортер 400. Під час роботи дозатор насіння 300 отримує насіння з джерела насіння, наприклад бункера 320, та розподіляє насіння (тобто, вносить одну насінину за один раз) у висівний транспортер 400. Потім висівний транспортер 400 передає насіння (переважно з контрольованою швидкістю, що безпосередньо пов'язана зі швидкістю висівної секції 200) у борозну та вносить насіння зі зворотною швидкістю відносно висівної секції; величина зворотної швидкості переважно безпосередньо залежить від швидкості руху вперед висівної секції і/або є приблизно такою самою як і швидкість руху вперед висівної секції для того, щоб випущене насіння мало горизонтальну швидкість відносно ґрунту на рівні нуля або близько нуля. У деяких варіантах здійснення винаходу, загортач насіння 500 призначений для загортання насіння, внесеного у борозну; загортач насіння переважно також включає в себе рідинний трубопровід для розпилення рідини біля внесеного насіння. У деяких варіантах здійснення винаходу, сошник 290 кріпиться на нижню частину хвостовика 254. Сошник переважно включає в себе поперечні захисні огорожі, розташовані на лівому та правому боці нижньої частини транспортера 400 для захисту висівного транспортера 400 від контакту з дисками сошника 244. Захисні огорожі переважно включають в себе ділянки, виготовлені з твердого матеріалу (наприклад, карбіду вольфраму), обернені в бік внутрішніх поверхонь дисків сошника 244. Сошник переважно включає в себе захисну огорожу від борозни, розташовану нижче нижньої частини транспортера 400 та виконану з можливістю захисту транспортера 400 від контакту з борозною. Захисна огорожа від борозни переважно включає в себе ділянку або ділянки, виготовлені з твердого матеріалу (наприклад, карбіду вольфраму), оберненого в бік борозни.

[0026] Висівний транспортер 400 переважно кріпиться на висівну секцію за допомогою пружини 440, яка переважно зміщує висівний транспортер вгору для зчеплення з дозатором насіння 300. Дозатор насіння 300 переважно прикріплений до шарнірів 318 у висівній секції 00 за допомогою скоби 316. На етапі встановлення, дозатор насіння 300 переважно нахилений за годинниковою стрілкою (див. ФІГ. 3) навколо шарнірів 318 для зчеплення з висівним транспортером 400. Як тільки дозатор насіння 300 зчіплюється з висівним транспортером 400, користувач переважно зчіплює монтажну частину 280 висівної секції з дозатором насіння 300; в ілюстрованому варіанті здійснення винаходу, монтажна частина включає в себе шарнірну заціпку 282, що закріплює гак 284 для зчеплення з монтажним отвором 314 в рамі 310 дозатора насіння. Монтажна частина 280 переважно прикріплена до рами висівної секції за допомогою болта 286 та у деяких варіантах даного винаходу вона також закріплює пружину 440 на рамі висівної секції.

[0027] Дозатор насіння 300 переважно включає в себе вакуумний бічний корпус 330, прикріплений до бічного корпусу для насіння 340 з можливістю подальшого зняття. Бічний корпус для насіння 340 та вакуумний бічний корпус 330 переважно прикріплені до рами 310 з можливістю подальшого зняття, наприклад, за допомогою зчеплення кронштейну 348 бічного корпусу для насіння з поворотною монтажною петлею 318, прикріпленою на рамі 310. Вакуумний бічний корпус 330 переважно включає в себе вакуумний вхідний отвір 332, за допомогою якого внутрішня частина вакуумного бічного корпусу гідравлічно сполучається з джерелом вакууму (наприклад, крильчаткою), що створює вакуум на ділянці висівного диску 370. Бічний корпус для насіння переважно отримує насіння з бункера 320, що має кришку 322. У деяких варіантах здійснення винаходу, насіння під тиском повітря сполучається з бункером 320 з резервуару (наприклад, прикріпленого до навісного бруса сівалки 14) через вхідний отвір для насіння 350. На ФІГ. 7 та 8, насіння потрапляє у вхідний отвір для насіння 350 через отвір 352. Отвір 352 переважно з'єднаний (з можливістю подальшого зняття) зі шлангом для подачі

насіння (непоказаний) за допомогою швидкоз'єднуваної конструкції, що надає можливість користувачу регулювати шлангове з'єднання, щоб поперемінно здійснювати розчеплення або зчеплення шлангу у гідравлічному сполученні з отвором 350. Насіння та повітря, що потрапляють у вхідний отвір 352, проникають у бункер 320 за допомогою похилого трубопроводу 358, що має множину вентиляційних отворів 357, які частково проходять по довжині трубопроводу. Як тільки трубопровід 358 заповнюється насінням, вентиляційні отвори 357 переважно блокуються цим насінням і, таким чином, потік повітря у вхідний отвір 350 сповільнюється; як тільки трубопровід заповнюється насінням, внаслідок чого блокуються вентиляційні отвори 357, весь або по-суті весь потік повітря та подача насіння у вхідний отвір 350 переважно зупиняється. Трубопровід 358 переважно захищений від атмосферних опадів, вологи та відходів за допомогою ковпака 354. Повітря, що виходить з трубопроводу 358 у ковпак 354, переважно виходить в атмосферу через один або декілька вентиляційних отворів (наприклад, планки) 355, утворених в ковпаку 354. Крім того, вихід повітря з трубопроводу 358 у ковпак 354 переважно відбувається через один або декілька вентиляційних отворів (наприклад, планки) 15, які проходять через раму 310.

[0028] На ФІГ. 9 та 10, насіння, зібране у бункері 320, переважно потрапляє у бічний корпус для насіння 340 дозатора насіння 300 через вхідний отвір для насіння 344. Розмір отвору для насіння 344 переважно визначається, виходячи з вертикального положення перегородки 362. В ілюстративному варіанті здійснення винаходу, користувач має можливість відрегулювати вертикальне положення перегородки 362 за допомогою вертикального регулювання положення штифта 363 в низці пазів 364, утворених в бічному корпусі для насіння 340. Насіння переважно рухається самотією у бічний корпус для насіння 340 по похилій поверхні 343. Похила поверхня 343 переважно спрямовує насіння до дна бічного корпусу для насіння з метою створення насінневого фонду біля нижньої частини висівного диску 370 в бічному корпусі для насіння. Привідний механізм 1415 переважно приводить у дію висівний диск 370 для обертання за годинниковою стрілкою (див. ФІГ. 11) за допомогою групи радіально розташованих зубців шестерні 375, утворених на периферійній кромці висівного диску 370, що взаємодіють зі спряженими зубцями шестерні (непоказані) привідного механізму 1415. Вакуум переважно вводиться з вакуумного бічного корпусу на ділянці висівного диску 370, внаслідок чого отвори 372 в даній ділянці проходять за годинниковою стрілкою (див. ФІГ. 11) приблизно від 6 годин до приблизно 3 годин для проникнення насіння у отвір 372 при проходженні насінневого фонду приблизно о 6 годині та будучи випущеним приблизно о 3 годині.

[0029] Посилаючись на ФІГ. 9, слід врахувати, що в зв'язку з встановленням вакууму на отвори для насіння 372, як правило, повітря з бічного корпусу для насіння 340 виходить у бічний корпус для насіння 330. Отже, множина вентиляційних отворів 345 переважно розташована у бічному корпусі для насіння 340 для того, щоб атмосферне повітря надходило у бічний корпус для насіння 340. В ілюстративному варіанті здійснення винаходу, вентиляційні отвори 345 включають в себе бічні планки, радіально розташовані у верхній ділянці бічного корпусу для насіння 340. На ФІГ. 9, вентиляційні отвори 345 переважно гідравлічно з'єднані з внутрішнім об'ємом ковпака 312 з вентиляційними отворами 313, оберненими вниз. Вентиляційні отвори 313 переважно розташовані вертикально над вакуумним бічним корпусом 330 і переважно повернені в бік вакуумного бічного корпусу. Під час роботи повітря потрапляє через вентиляційні отвори 313 у внутрішній об'єм ковпака 312, а потім проникає у бічний корпус для насіння 340 через вентиляційні отвори 345. Вентиляційні отвори 313 переважно проходять по повздовжній довжині (наприклад, напрямку руху) ковпака 312. Вентиляційні отвори 313 переважно проходять приблизно по поздовжній довжині (наприклад, напрямку руху) бічного корпусу для насіння 340. Ковпак 312 переважно захищає вентиляційні отвори 313 від атмосферних опадів, вологи та відходів. Посилаючись на ФІГ. 6, внутрішній об'єм ковпака 354 переважно виводить повітря у внутрішній об'єм ковпака 312 через вентиляційні отвори 315. Отже, частина повітря, що надійшла з резервуару до вхідного отвору 350, виходить через вентиляційні отвори 357 трубопроводу 358 та потрапляє у внутрішній об'єм ковпака 312 через вентиляційні отвори 315.

[0030] Пристрій для подачі насіння 380 переважно призначений для отримання майже всього насіння через кожний отвір для насіння 372. Пристрій для подачі насіння 380 переважно підтримується за допомогою осьової пружини, що дозволяє такому пристрою для подачі насіння пересуватися аксіально разом з аксіальним рухом висівного диску 370, як зазначається в патенті США № 7,699,009 ("патенті '009"), опис якого повністю включений до даного винаходу за допомогою посилання. Пристрій для подачі насіння 380 переважно підтримується за допомогою радіальної пружини, що дозволяє такому пристрою для подачі насіння пересуватися радіально разом з радіальним рухом висівного диску 370, як зазначено у патенті '009'. Пристрій для подачі

насіння 380 переважно розташований в осьовому напрямку врівень з поверхнею висівного диску 370. Пристрій для подачі насіння 380 переважно включає в себе множину зовнішніх зубців 382a, 382b, 382c, призначених для часткового проходження через отвори для насіння з метою забезпечення контакту з однією або більше насінною у отворі для насіння 372 та просування насіння в радіальному напрямку всередину в той час як отвір для насіння проходить через кожен зубець.

Пристрій для подачі насіння 380 переважно включає в себе множину внутрішніх зубців 384a, 384b, призначених для часткового проходження через отвори для насіння з метою забезпечення контакту з однією або більше насінною у отворі для насіння 372 та просування насіння у радіальному напрямку в той час як отвір для насіння проходить через кожний зубець. Кожний зубець 382, 384 переважно має дугоподібну скошену поверхню поряд з отворами для насіння 372 з тим, щоб насіння, яке проходить через зубець, поступово рухалося від першого радіального положення до другого радіального положення. Дугоподібна скошена поверхня зубців 382, 384 переважно злегка піднімає насіння з поверхні диску 370.

[0031] Посилаючись на ФІГ. 11-13, дозатор насіння 300 переважно додатково включає в себе зовнішній спрямовувач насіння 383 та внутрішній спрямовувач насіння 386. Під час роботи спрямовувачі насіння 383, 386 переважно змінюють орієнтацію насіння навколо осі, дотичної до кругової траєкторії руху насіння на висівному диску ("тангенціальна вісь"). Спрямовувачі насіння 383, 386 переважно виконані з можливістю переспрямування насіння навколо тангенціальної осі без підняття насіння з поверхні висівного диску 370. У переважному варіанті здійснення винаходу, спрямовувачі 383, 386 не перекривають отвори для насіння 372; у інших варіантах здійснення винаходу, спрямовувач 383 дещо перекриває отвори для насіння 372. У переважному варіанті здійснення винаходу, спрямовувач насіння 383 обертає насіння навколо тангенціальної осі у першому напрямку (наприклад, проти годинникової стрілки вздовж вигляду, протилежному тангенціальному вектору швидкості руху насіння), а спрямовувач насіння 386 обертає насіння навколо тангенціальної осі у другому напрямку (наприклад, за годинниковою стрілкою вздовж вигляду, протилежному тангенціальному вектору швидкості руху насіння).

[0032] У ілюстрованому варіанті даного винаходу, спрямовувачі 383, 386 прикріплені до пристрою для подачі насіння 380. Зовнішній спрямовувач 383 прикріплений (наприклад, є складовою частиною) до зовнішнього зубця 382c. Внутрішній спрямовувач 386 прикріплений до внутрішнього зубця 384b за допомогою кронштейну 385; внутрішній спрямовувач 386 переважно розташований під кутом за годинниковою стрілкою (див. ФІГ. 11) на певній відстані від зовнішнього спрямовувача 383 за допомогою кутового зміщення, яке є приблизно таким самим, як і кутове зміщення між внутрішнім зубцем 384b та зовнішнім зубцем 382c. Слід врахувати, що оскільки спрямовувачі 383, 386 прикріплені до пристрою для подачі насіння 380, такі спрямовувачі мають можливість пересуватися разом з пристроєм для подачі насіння для підтримання послідовного радіального та аксіального положення відносно шляху посіву висівного диску 370. У інших варіантах здійснення винаходу спрямовувачі 383, 386 можуть бути змонтовані окремо від пристрою для подачі насіння 380.

[0033] На ФІГ. 13, спрямовувач 383 переважно включає в себе скошену поверхню 1320, що має кут висівного диску відносно поверхні висівного диску 370. Кут висівного диску переважно постійно збільшується в напрямку за годинниковою стрілкою таким чином, що відбувається переспрямування насіння при контакті зі скошеною поверхнею 1320, оскільки насіння проходить через спрямовувач 383 у напрямку за годинниковою стрілкою. Скошена поверхня 1310 переважно розташована між зубцем 382c та скошеною поверхнею 1320. Скошена поверхня 1310 переважно постійно спрямовує насіння від контакту з зубцем 382c до контакту зі скошеною поверхнею 1320. Спрямовувач 383 переважно додатково включає в себе осьову поверхню 1330, переважно розташовану за годинниковою стрілкою скошеної поверхні 1320. Осьова поверхня 1330 переважно проходить за годинниковою стрілкою вздовж шляху посіву і, таким чином, насіння, що проходить по осьовій поверхні 1330 в напрямку за годинниковою стрілкою, вступає в контакт з осьовою поверхнею 1330 та залишається в радіальному напрямку всередині осьової поверхні 1330. У деяких варіантах здійснення винаходу осьова поверхня 1330 розташована на рівні радіального зовнішнього кінця отворів для насіння або в радіальному напрямку поза радіальним зовнішнім кінцем отворів для насіння; у інших варіантах здійснення винаходу, осьова поверхня 1330 розташована в радіальному напрямку в зоні зовнішнього кінця отворів для насіння або в радіальному напрямку ззовні центральної частини отворів для насіння.

[0034] На ФІГ. 12, спрямовувач 386 переважно включає в себе скошену поверхню 1220, що має кут висівного диску відносно поверхні висівного диску 370. Кут висівного диску переважно постійно збільшується в напрямку за годинниковою стрілкою таким чином, що відбувається

переспрямування насіння при контакті зі скошеною поверхнею 1220, оскільки насіння проходить через спрямовувач 386 у напрямку за годинниковою стрілкою. Спрямовувач 386 переважно додатково включає в себе осьову поверхню 1230, переважно розташовану за годинниковою стрілкою скошеної поверхні 1220. Осьова поверхня 1230 переважно проходить за годинниковою стрілкою вздовж шляху посіву і, таким чином, насіння, що проходить по осьовій поверхні 1230 в напрямку за годинниковою стрілкою, вступає в контакт з осьовою поверхнею 1230 та залишається в радіальному напрямку всередині осьової поверхні 1230. У деяких варіантах здійснення винаходу осьова поверхня 1230 розташована на рівні внутрішнього кінця отворів для насіння або в радіальному напрямку в зоні внутрішнього кінця отворів для насіння; у інших варіантах здійснення винаходу, осьова поверхня 1230 розташована в радіальному напрямку поза зоною внутрішнього кінця отворів для насіння або в радіальному напрямку всередині центральної частини отворів для насіння.

[0035] Під час роботи після переспрямування насіння за допомогою спрямовувачів 383, 386, насіння переважно продовжує рух за годинниковою стрілкою (див. ФІГ. 11) у напрямку висівного транспортера 400. Насіння переважно захоплюється між двома завантажувальними колесами, що обертаються 432, 434 у місці або біля місця розмикання вакууму із завантажувального висівного диску 370. Після переспрямування за допомогою спрямовувачів 383, 386, насіння переважно є орієнтованим на покращене введення в зазор між завантажувальними колесами 432, 434 порівняно з вихідною орієнтацією насіння. Наприклад, у випадку плоского насіння, спрямовувачі 383, 386 переважно спрямовують насіння в такий спосіб, щоб насіння було можна захопити за найменшою шириною завантажувальних коліс; наприклад, за найбільшою шириною насіння, перпендикулярною висівному диску 370. Потім за допомогою завантажувальних коліс 432, 434 насіння переважно переміщується у напрямку стрічки 420 висівного транспортера 400. Потім стрічка 420 подає насіння вниз у борозну.

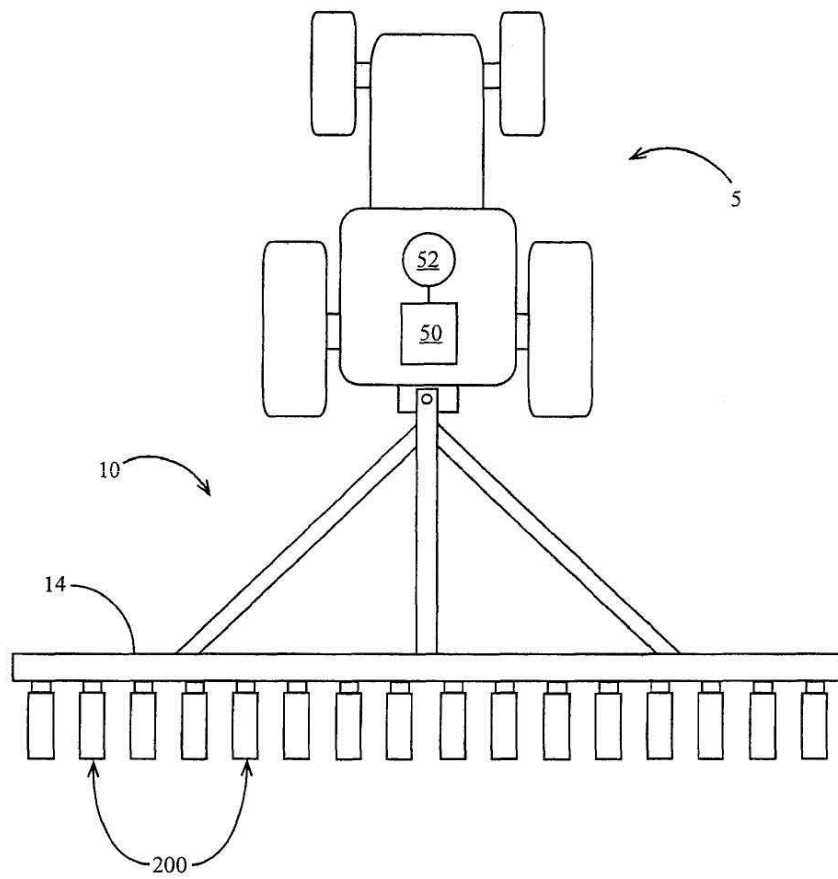
Варіанти заслінки для насіння з можливістю переведення у транспортне положення

[0036] На ФІГ. 15 показаний альтернативний дозатор насіння 300'. Альтернативний дозатор насіння 300' переважно загалом є подібним до дозатора насіння 300 крім описаного в даному документі. Дозатор насіння 300' переважно загалом включає в себе вертикальну щітку 1530 та верхню скошену щітку 1510. Заслінка 1520 переважно шарнірно з'єднана з нижнім краєм верхньої скошеної щітки 1510, переважно навколо петлі. В орієнтації на ФІГ. 15, дозатор розташований під кутом відносно напрямку сили тяжіння G таким чином, що заслінка 1520 потрапляє у перше положення в контакт з вертикальною щіткою 1530. Отже, в орієнтації на ФІГ. 15, щітка 1510, заслінка 1520 та щітка 1530 переважно взаємодіють з висівним диском (не показаний на ФІГ. 15) для утримання насіння в межах насіннєвого фонду бічного корпусу для насіння 340'. Крім того, в орієнтації на ФІГ. 15, заслінка 1520 та щітки 1510, 1530 переважно взаємодіють з метою запобігання потраплянню насіння у вихідний лотік E бічного корпусу для насіння (або, у варіантах дозатора насіння в зачепленні з висівним транспортером, запобігання контакту насіння з висівним транспортером або потрапляння до нього насіння). Слід врахувати, що у варіантах сівалки, де висівна секція 200 обертається навколо горизонтальної осі для транспортування, дозатор насіння 300' переходить у кутову орієнтацію відповідно до ФІГ. 15, коли висівна секція перебуває в транспортному положенні. Коли висівна секція 200 повертається назад у робоче положення, дозатор насіння 300' повертається у робочу орієнтацію, як показано на ФІГ. 3, а заслінка 1520 переважно під дією сили тяжіння повертається у друге положення, де така заслінка зазвичай паралельна напрямку сили тяжіння G. У другому положенні, заслінка переважно надає можливість падіння насіння у вертикальному напрямку з верхньої ділянки дозатора (наприклад, після видалення з висівного диску за допомогою пристрою для подачі насіння 380') та його проходження між щітками 1510, 1530 і назад у насіннєвий фонд P бічного корпусу насіння 340'.

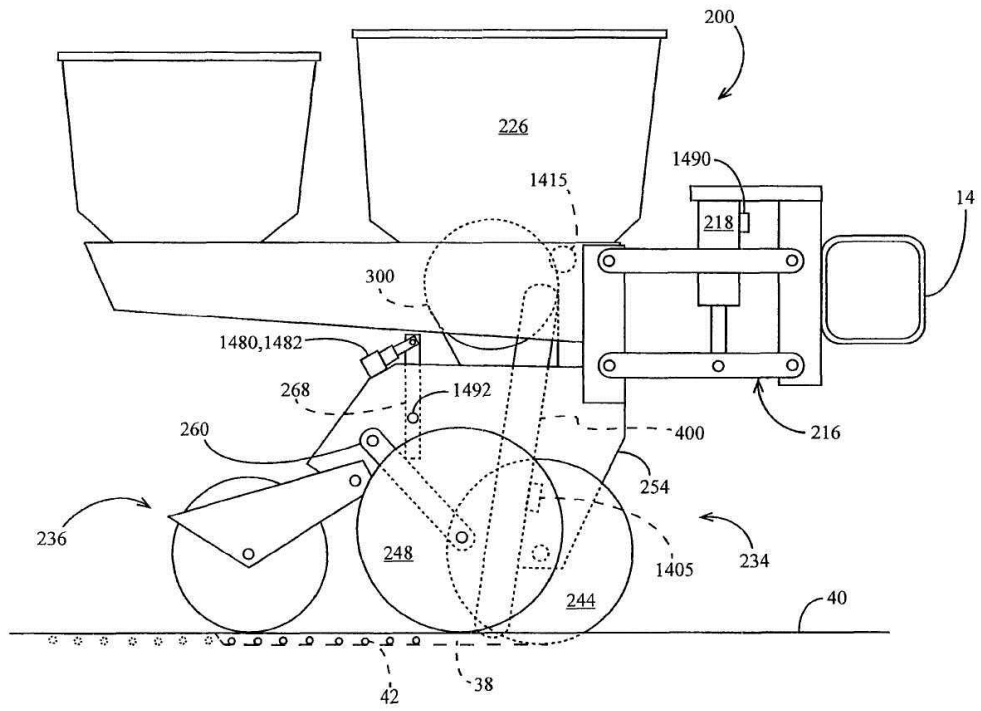
[0037] Вищезазначений опис представлений для забезпечення можливості фахівця в даній галузі техніки здійснювати винахід та користуватися винаходом і наданий в контексті патентної заявки та її вимог. Різні модифікації переважного варіанту пристрою, а також загальні принципи та функції системи та способи, описані в даному винаході, є абсолютно очевидними для фахівців в даній галузі винаходу. Отже, даний винахід не обмежується варіантами пристрою, системою та методами, описаними вище та показаними на кресленнях, а надається якнайширше відповідно до суті та обсягу доданої формули винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Дозатор насіння (300), який містить:
висівний диск (370), який має поверхню з множиною отворів для насіння (372), причому
5 зазначена множина отворів для насіння (372) визначає кругову траєкторію, причому кожний
зазначений отвір для насіння (372) має центральну вісь, причому зазначений висівний диск
(370) захоплює насіння з джерела насіння (320) на кожному отворі із зазначеної множини
отворів для насіння (372);
пристрій для подачі насіння (380), який містить:
10 множину зовнішніх зубців (382a, 382b, 382c), виконаних з можливістю: часткового проходження
через отвори для насіння (372), забезпечення контакту з однією або більше зазначеними
захопленими насінинами у отворі для насіння (372) та просування насіння в радіальному
напрямку всередину, в той час як отвір для насіння проходить через кожен із множини зовнішніх
зубців (382a, 382b, 382c); і
15 множину внутрішніх зубців (384a, 384b), виконаних з можливістю: часткового проходження через
отвори для насіння, забезпечення контакту з однією або більше зазначеними захопленими
насінинами у отворі для насіння (372) та просування насіння у радіальному напрямку назовні, в
той час як отвір для насіння проходить через кожен із множини внутрішніх зубців (384a, 384b),
який **відрізняється** тим, що дозатор насіння додатково містить:
20 зовнішній та внутрішній спрямовувачі насіння (383, 386), виконані з можливістю зміни орієнтації
захопленого насіння навколо осі, дотичної до кругової траєкторії.
2. Дозатор насіння (300) за п. 1, який **відрізняється** тим, що зовнішній та внутрішній
спрямовувачі насіння (383, 386) не перекривають отвори для насіння (372).
3. Дозатор насіння (300) за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожен із зазначених зовнішніх та
25 внутрішніх зубців (382a, 382b, 382c, 384a, 384b) містить дугоподібну скошену поверхню,
розташовану поряд із зазначеними отворами для насіння (372) на зазначеній круговій
траєкторії.
4. Дозатор насіння (300) за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково містить:
скошену поверхню (1310) поряд із зазначеною круговою траєкторією, причому зазначена
30 скошена поверхня (1310) розташована вище зазначеної кругової траєкторії від скошеної
поверхні (1320).
5. Дозатор насіння за п. 4, який **відрізняється** тим, що зазначена скошена поверхня (1310) має
кут висівного диска відносно зазначеної поверхні висівного диска (370), і тим, що зазначений кут
висівного диска постійно збільшується вздовж зазначеної кругової траєкторії.
35 6. Дозатор насіння (300) за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково містить:
висівний транспортер (400), причому зазначений висівний транспортер (400) виконаний з
можливістю отримання зазначеного захопленого насіння із зазначеного висівного диска (300),
причому зазначений висівний транспортер (400) виконаний з можливістю передавання насіння
на контрольованій швидкості у посадкову щілину нижче зазначеного дозатора насіння (300).
40 7. Дозатор насіння (300) за п. 1, який **відрізняється** тим, що зовнішній спрямовувач насіння
(383) містить скошену поверхню (1320), що має кут висівного диска відносно поверхні висівного
диска (370), тим, що кут висівного диска постійно збільшується вздовж кругової траєкторії, і тим,
що додатково скошена поверхня (1310) розташована між множиною зовнішніх зубців (382a,
382b, 382c) і скошеною поверхнею (1320), а осьова поверхня (1330) розташована нижче
45 скошеної поверхні (1320) і проходить вздовж шляху посіву так, що насіння, що проходить по
осьовій поверхні (1330), вступає в контакт з осьовою поверхнею (1330) та залишається в
радіальному напрямку всередині осьової поверхні (1330).
8. Дозатор насіння (300) за п. 1, який **відрізняється** тим, що внутрішній спрямовувач насіння
(386) містить скошену поверхню (1220), що має кут висівного диска відносно поверхні висівного
50 диска (370), тим, що кут висівного диска постійно збільшується вздовж кругової траєкторії, і тим,
що осьова поверхня (1230) розташована нижче скошеної поверхні (1220) і проходить вздовж
шляху посіву так, що насіння, що проходить по осьовій поверхні (1230), вступає в контакт з
осьовою поверхнею (1230) та залишається в радіальному напрямку всередині осьової поверхні
(1230).



Фиг. 1



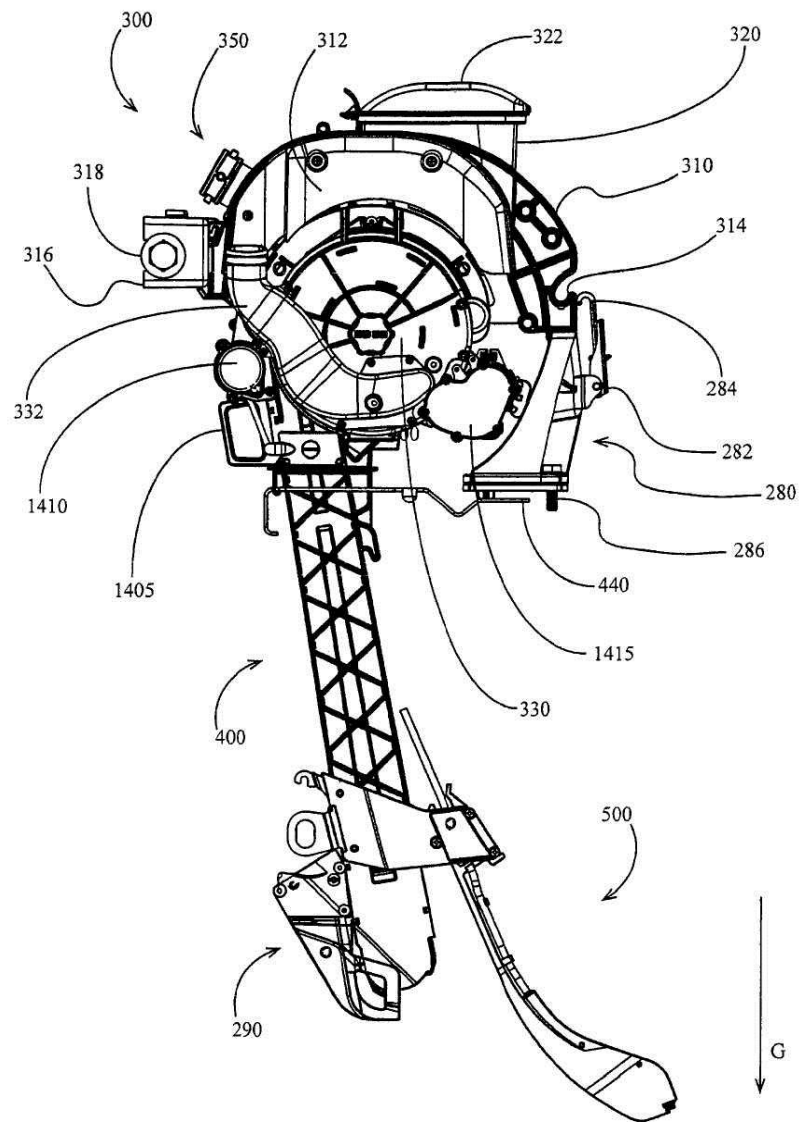


Fig. 3

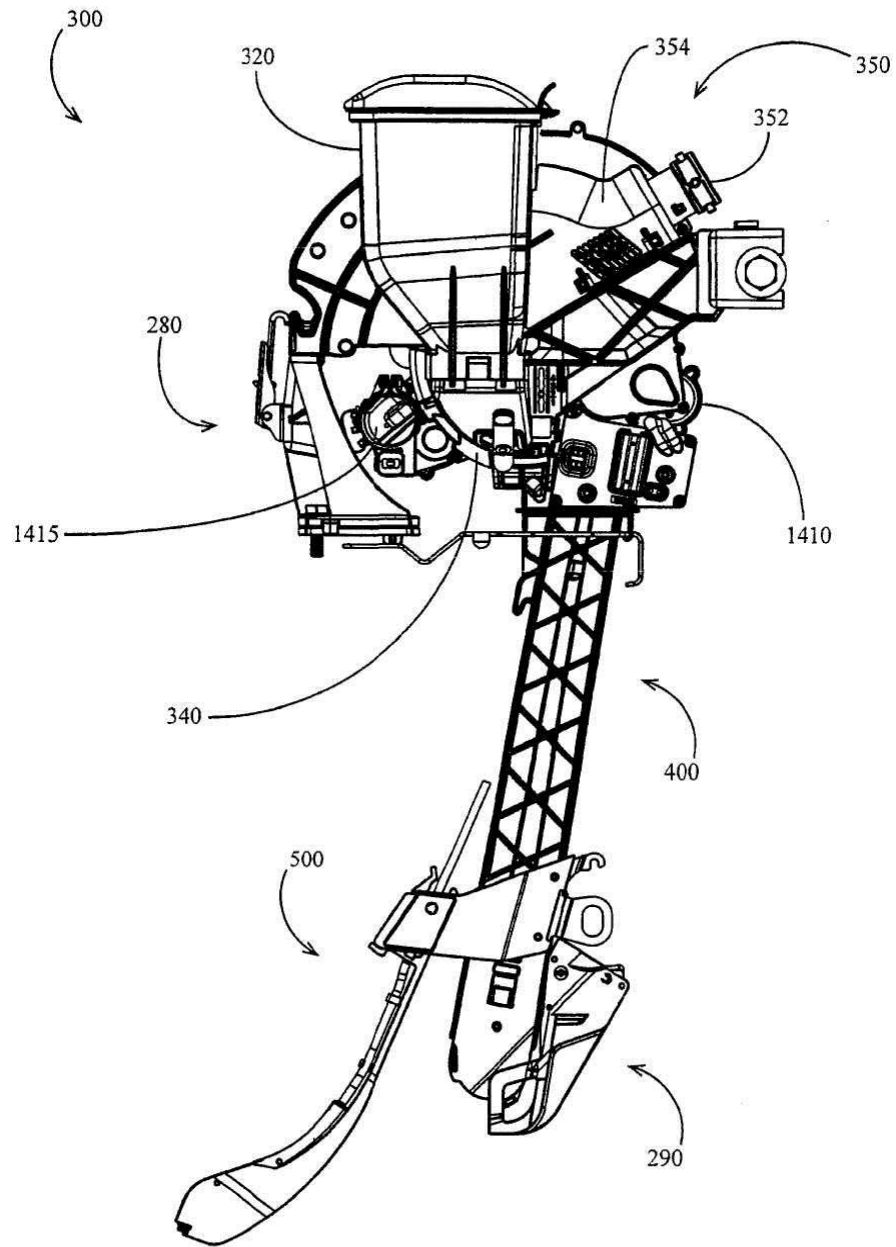


Fig. 4

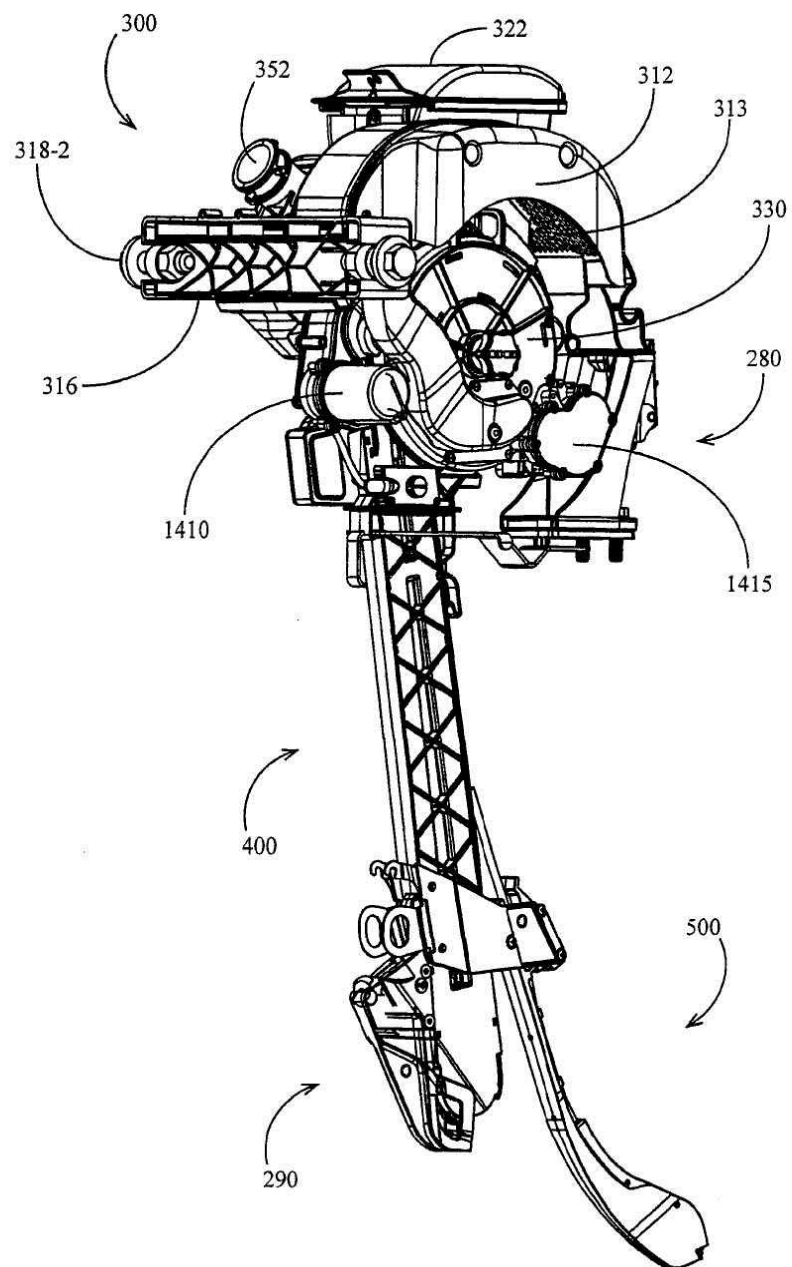


Fig. 5

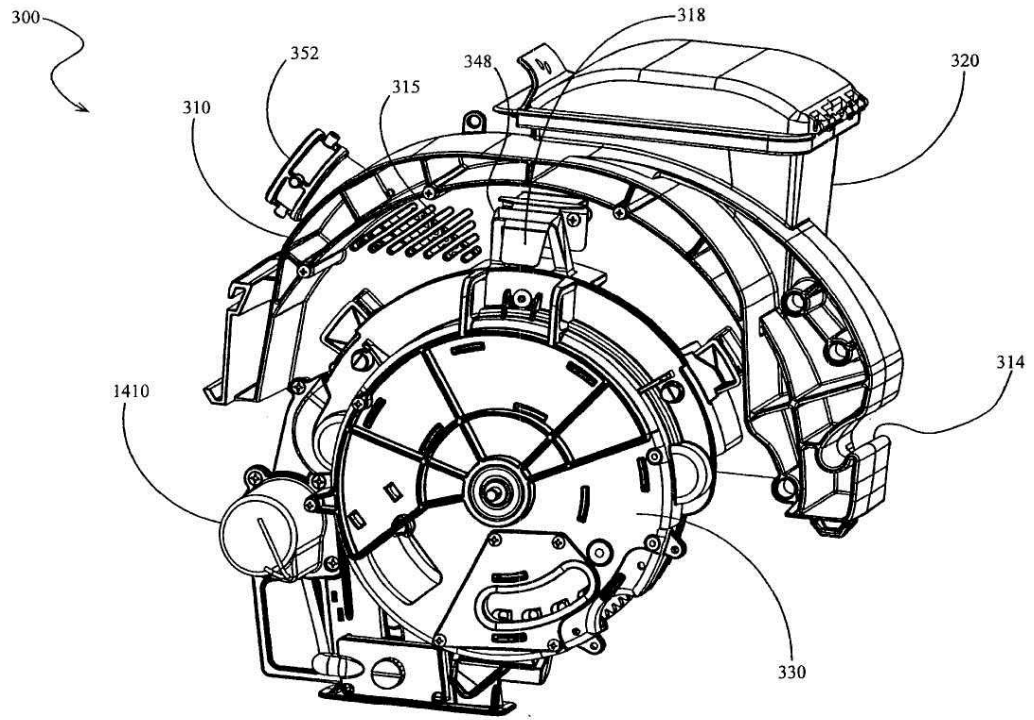


Fig. 6

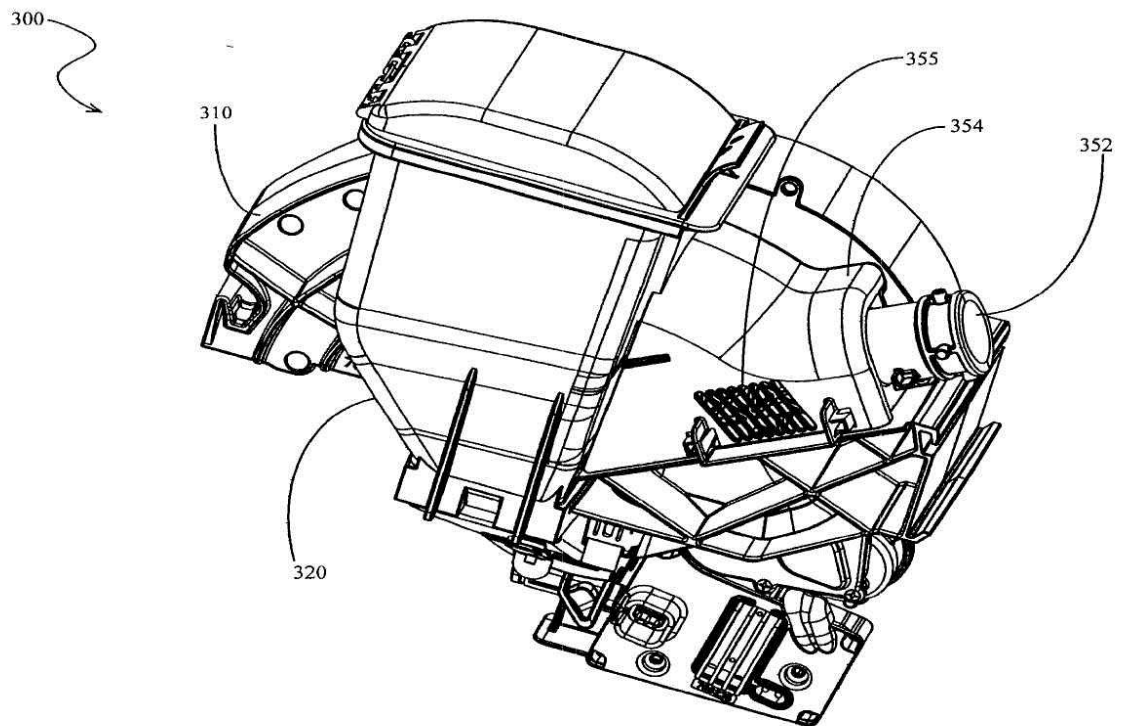


Fig. 7

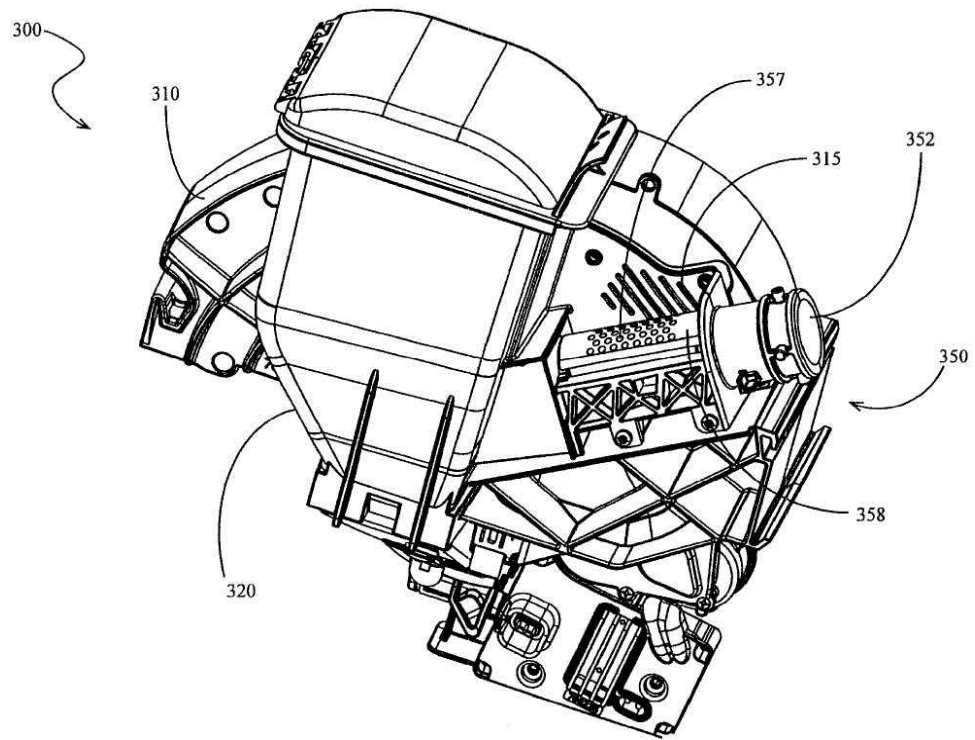


Fig. 8

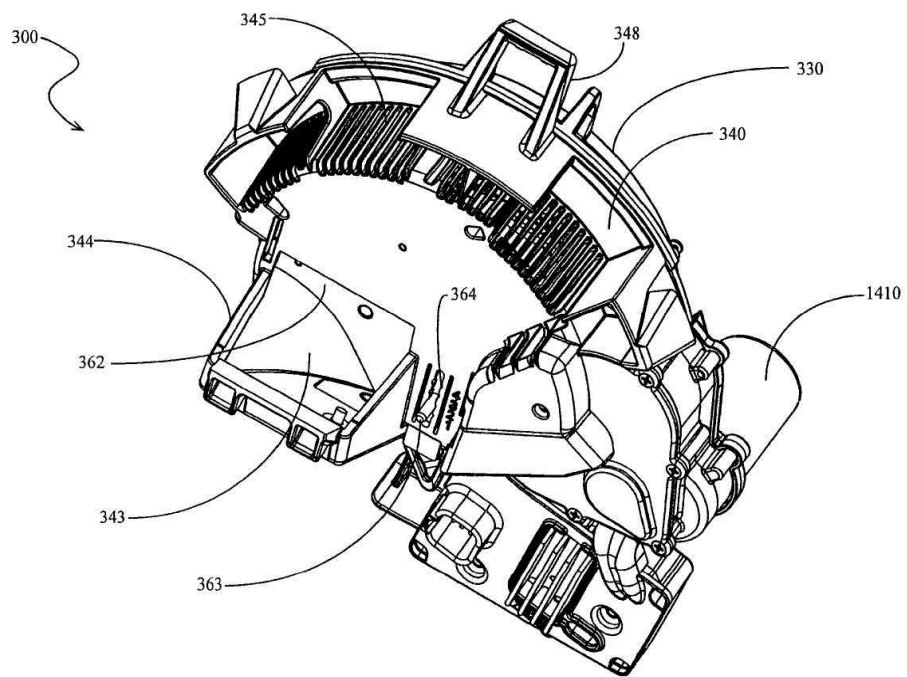


Fig. 9

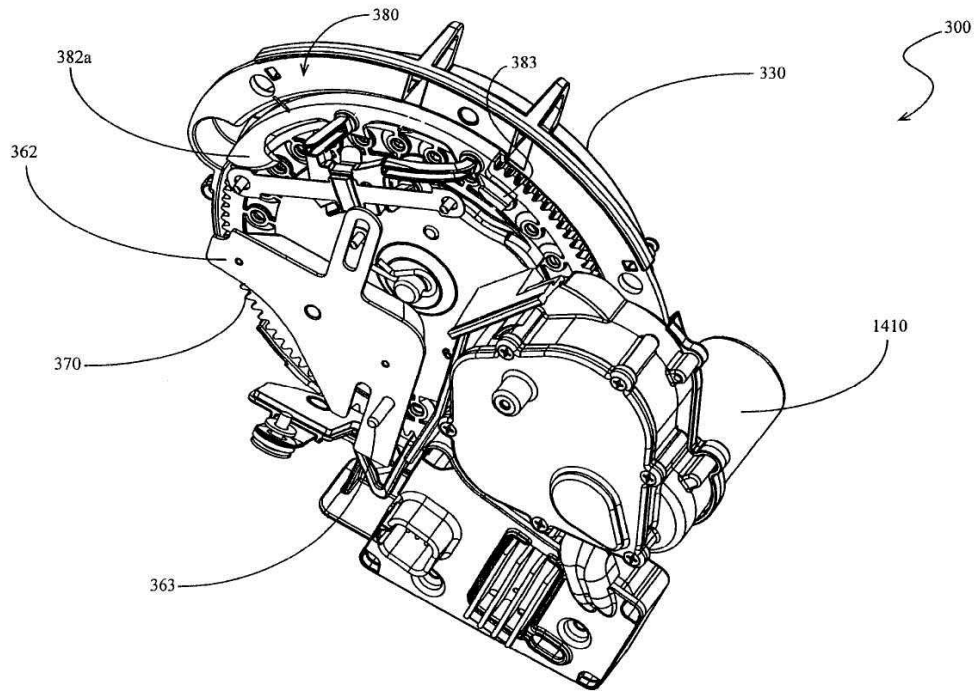


Fig. 10

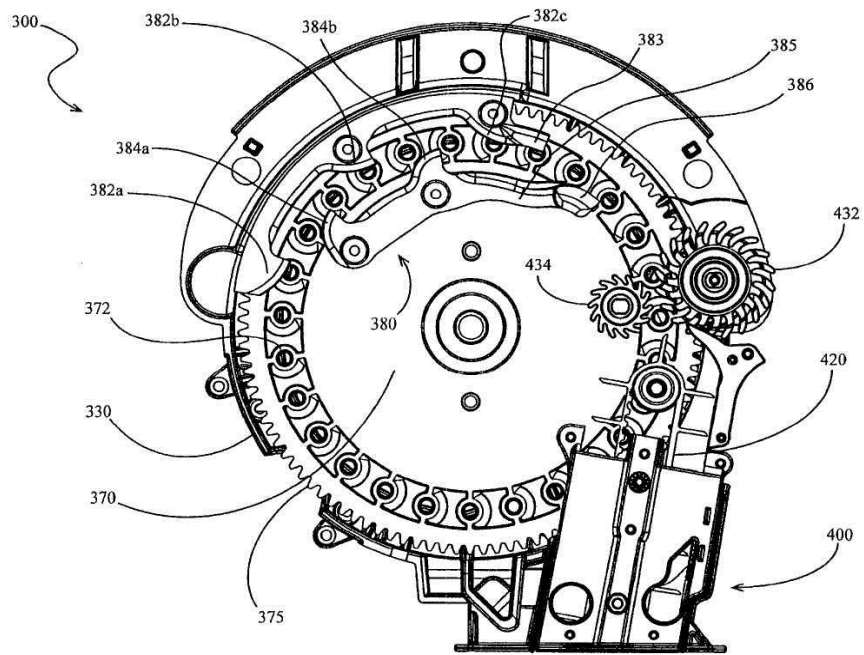


Fig. 11

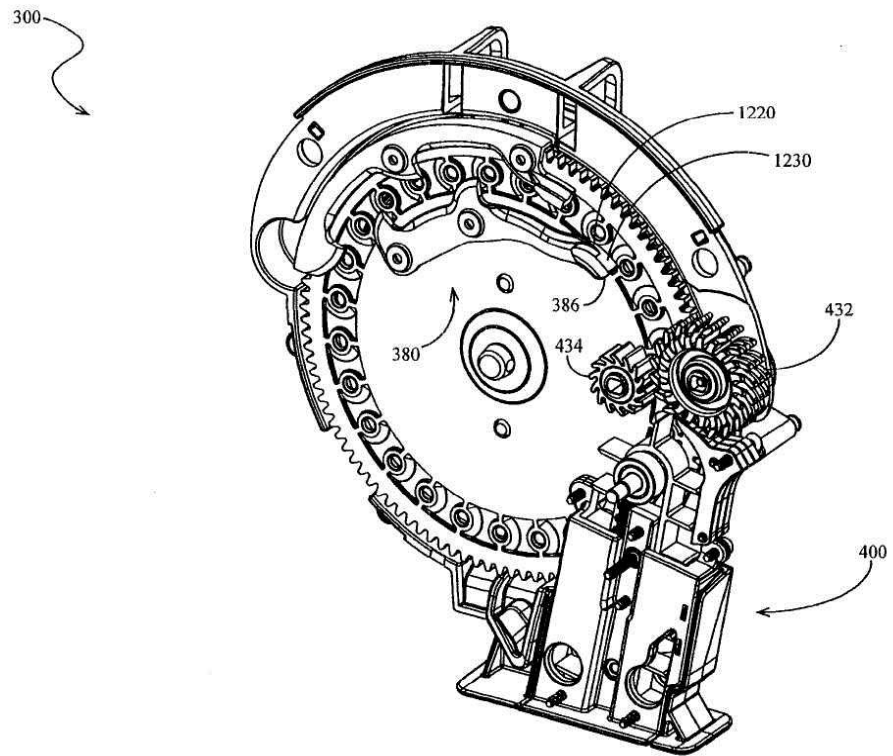


Fig. 12

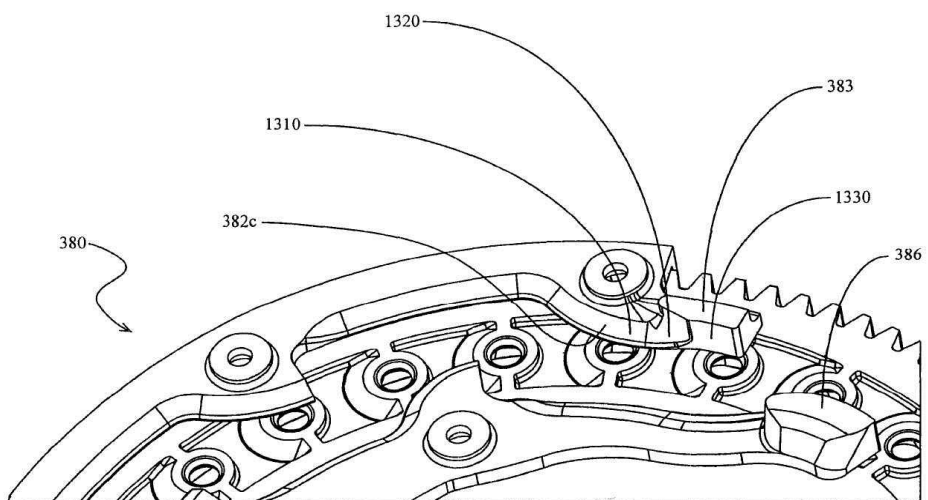


Fig. 13

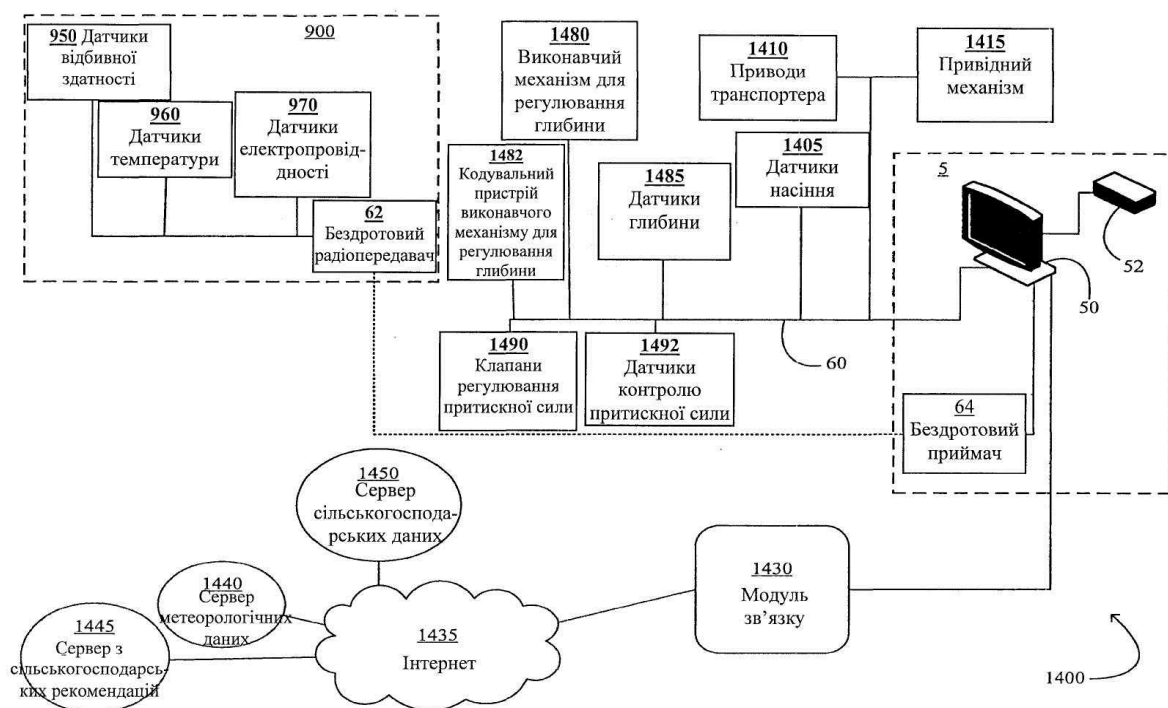
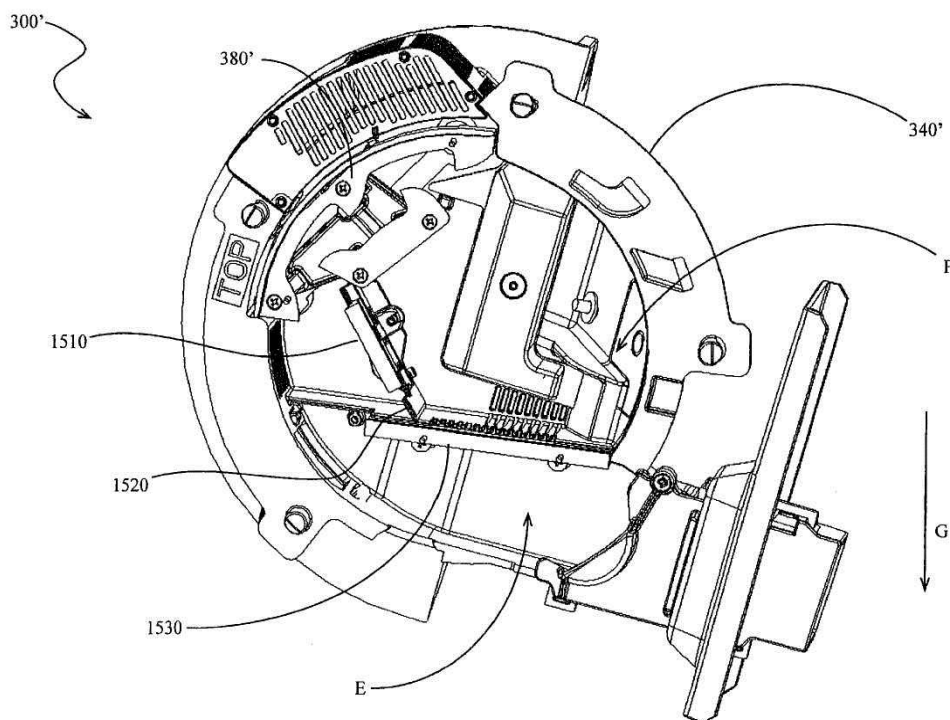


Fig. 14



Фиг. 15