



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 114433

(13) C2

(51) МПК

A01C 7/04 (2006.01)

A01C 7/12 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2015 05029	(72) Винахідник(и):	Вілхелмі Меттью Дж. (US), Брокманн Кейл Дж. (US)
(22) Дата подання заявки:	18.10.2013	(73) Власник(и):	КІНЗ МЕНЬЮФЕКЧЕРІНГ, ІНК., 2172 M Avenue, Williamsburg, Iowa 52361, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	12.06.2017	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/717,384	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 4047638 A, 13.09.1977 US 2005204972 A1, 22.09.2005 US 2007125284 A1, 07.06.2007 UA a201002512, 10.09.2010 US 5058766 A, 22.10.1991
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	23.10.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.09.2015, Бюл.№ 18		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.06.2017, Бюл.№ 11		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2013/065630, 18.10.2013		

(54) ПНЕВМАТИЧНИЙ ДОЗАТОР ВИСІВНОГО ДИСКА З НАПРАВЛЯЮЧИМИ ПОТІК ГНІЗДАМИ

(57) Реферат:

Система дозування насіння для використання на сівалці для просапних культур вибирає окремі насінини з насіннєвого резервуара (26) і розподіляє насіння поштучно з регульованою нормою. Система (20) дозування насіння прямого приводу містить висівний диск (22), що має множину всмоктувальних отворів (54) з утопленим гніздом (91) суміжно з отвором (54). Утоплені гнізда (91) діють, струшуючи насіння в насіннєвому резервуарі (26) і направляючи потік насіння в напрямку отворів (54).

UA 114433 C2

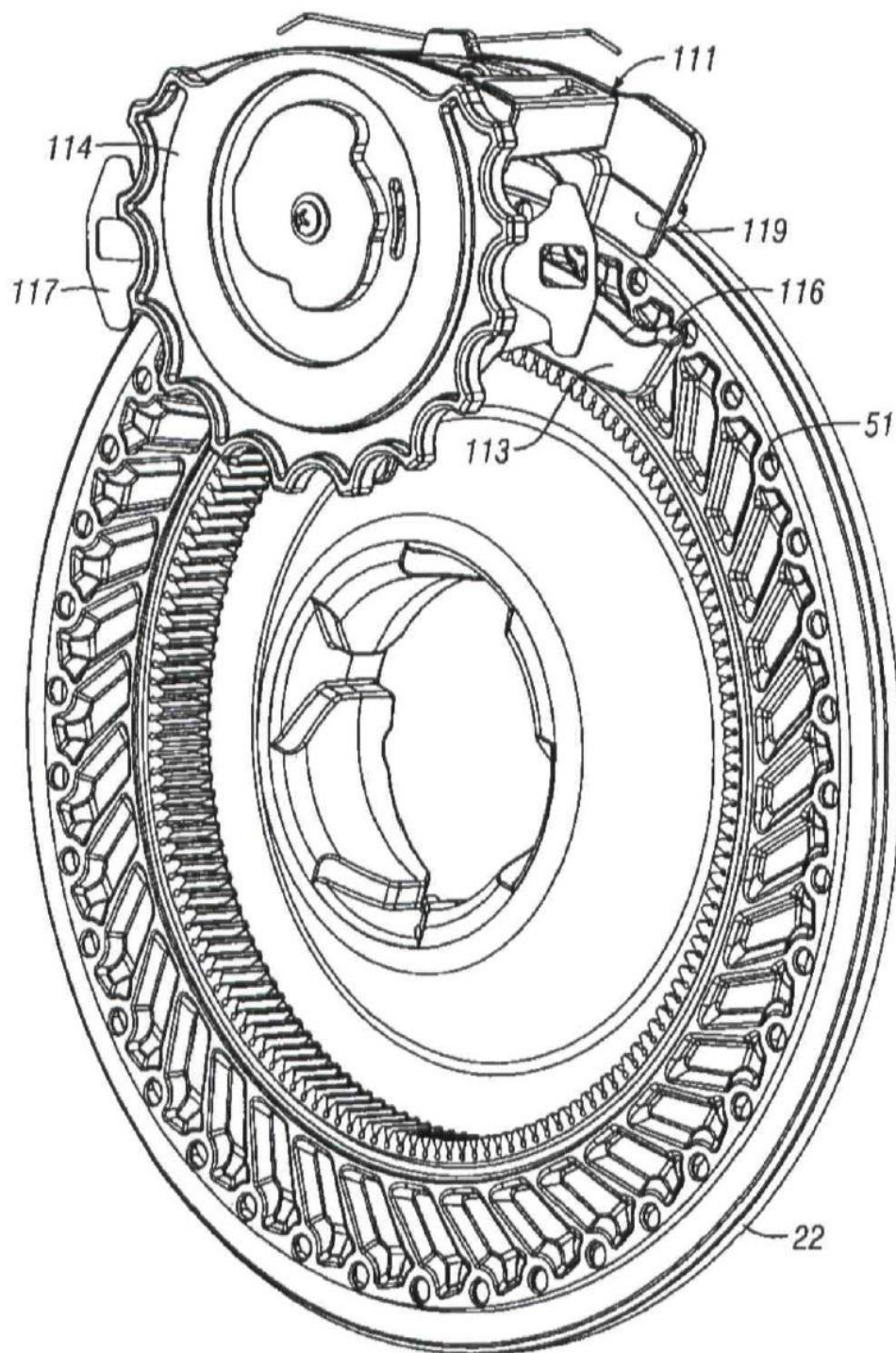


Fig. 14

Дана заявка запитує пріоритет згідно з § 119 35 розділу зведення законів США за попередньою заявкою на патент США № 61/717,384, поданою 23 жовтня 2012 року, і включеною в дану заявку у всій своїй повноті.

Галузь техніки, до якої належить винахід

5 Запропонований винахід, загалом, стосується механізмів, що використовуються в сільськогосподарських посівних машинах для вибору і розподілу окремих насінин. Конкретніше, але не виключно, винахід стосується пневматичного дозатора насіння, що використовується для дозування насіння з висівної секції на сільськогосподарських садильниках і сівалках для просапних культур.

10 Рівень техніки

Сільськогосподарською сівалкою для просапних культур є машина, створена для точного розподілення насіння в землю. Сівалка для просапних культур звичайно містить горизонтальний брус для навішування робочих органів, прикріплений до зчіпного вузла для буксирування позаду трактора. На брусі для навішування робочих органів встановлені висівні секції. У різних конфігураціях, насіння може зберігатися в окремих бункерах на кожній висівній секції, або воно може міститися в центральному бункері і доставлятися у висівні секції в міру необхідності. Висівні секції містять землеобробні інструменти для нарізання і закладання насіннєвої борозни і систему дозування насіння для розподілу насіння в насіннєву борозну.

У своїй найбільш базовій формі дозатор насіння містить корпус і висівний диск. Корпус сконструйований таким чином, що він створює резервуар для утримування насіннєвого запасу. Висівний диск знаходиться всередині корпусу і обертається навколо загалом горизонтальної центральної осі. В міру свого обертання висівний диск проходить через насіннєвий запас, де він підбирає окремі насінини. Насіння послідовно розподіляється в насіннєвий жолоб, де воно падає в насіннєву борозну.

25 Ранні дозатори насіння складалися з механічного засобу поштучного розділення насіння. Дані дозатори були сконструйовані таким чином, щоб пальці на поверхні висівного диска захоплювали насіння в міру свого проходження через насіннєвий запас, послідовно вивільняючи це насіння в міру свого проходження по насіннєвому жолобу. Хоча дані механічні дозатори насіння є ефективними, їх здатність забезпечувати поштучне розділення насіння обмежена, і вони схильні до розподілу задвоєнь (тобто, множини насіння) і/або зовсім до збоїв в розподілі (тобто, пропусків або проскакувань). В інших механічних дозаторах використовуються комірки в поєднанні зі щітками для захоплення насіння всередині порожнини і вивільнення його над насіннєвим жолобом.

35 Системи, які є сучаснішими, містять пневматичний дозатор насіння, наприклад, вакуумні дозатори або дозатори позитивного тиску, в яких механічні пальці були замінені диском з отворами. З протилежних сторін висівного диска утворюється перепад тиску, який генерує всмоктувальну силу в отворах насіннєвих комірок. В міру того, як вільні насіннєві комірки проходять через насіннєвий запас, насіння затягується на насіннєві комірки або в них і залишається на них доти, поки насіннєва комірка не пройде через область корпусу із зниженим перепадом тиску. Для створення такої області зниженого перепаду тиску, звичайно сторону "розрідження" (тобто, зниженого тиску) висівного диска піддають впливу тиску повітря, близького до атмосферного, але не завжди на його рівні. У цей момент, насіння вивільняється з насіннєвої комірки висівного диска в насіннєвий жолоб. Порівняно з механічними дозаторами, пневматичні дозатори насіння сприяють поліпшеному поштучному розділенню в ширшому діапазоні швидкостей. Існуюча проблема пневматичного дозатора насіння полягає в тому, що за допомогою всмоктувальної (негативної) сили насіннєвої комірки може бути важко втягувати насіння з насіннєвого запасу, який застоявся. Ще одна проблема пневматичних дозаторів насіння, а конкретно висівного диска, полягає в тому, що насіння, яке не вивільнилося на краю висівного диска або біля нього, схильне до підвищеного рикошету або відскакування, негативно впливаючи за допомогою цього на відстань між насінинами. Для тих пневматичних дозаторів насіння, в яких насіння вивільняється з краю висівного диска або біля нього, насіння іноді вибивається з вивільненням з комірок на висівному диску бічною стінкою корпусу дозатора насіння внаслідок безпосередньої близькості бічної стінки корпусу до комірки.

Внаслідок цього в даній галузі існує потреба у вдосконаленій системі дозування насіння, яка поліпшує прикріплення насіння з насіннєвого запасу до висівного диска. Також в даній галузі існує потреба в дозаторі насіння, який зберігає перевагу вивільнення насіння з краю висівного диска або біля нього, але також знижує імовірність ненавмисного відскакування насіння від диска під час обертання.

Відстань між насінинами в насіннєвій борозні регулюють за рахунок зміни швидкості обертання висівного диска. Найчастіше висівний диск приводиться в обертання за рахунок

з'єднання із загальним привідним валом. Привідний вал розташований горизонтально по довжині бруса для навішування робочих органів, з'єднуючись з кожною висівною секцією, і приводиться в дію єдиним двигуном або контактуючим із землею колесом. У даній конфігурації, норму висівання можна регулювати для всіх висівних секцій рівномірно за рахунок регулювання швидкості обертання загального привідного вала. Це може бути втомливою задачею, і оператор навряд чи регулює передавальне відношення настільки часто, наскільки необхідно для одержання максимальних урожаїв. Звичайно оптимальну загальну норму для заданої площі будуть вибирати перед посівом, і дана норма буде зберігатися незалежно від ґрунтових умов. Чи використовується висівний диск механічного або вакуумного типу, висівний диск встановлюють всередині дозатора насіння з використанням незалежного кріпильного пристрою, і для полегшення заміни диска необхідне використання інструментів. Наприклад, якщо фермер використовує одну і ту ж сівалку для посіву кукурудзи і сої, він повинен використовувати інший диск для відповідних типів насіння. Оскільки продовжується збільшення розміру сівалок, і додається більше висівних секцій, задача заміни висівних дисків з використанням незалежного кріпильного пристрою й інструментів додає непотрібне навантаження до заміни висівних дисків.

Таким чином, в даній галузі існує потреба в способі і пристрої для зміни норми висівання дозатора насіння з урахуванням різних умов, забезпечуючи в той же час легку зміну і застосування способу видалення і вставляння висівного диска дозатора насіння і міцного утримання даного висівного диска всередині корпусу дозатора насіння.

В міру розвитку техніки посіву, росте особливе значення здатності системи дозування насіння точно і послідовно розподіляти насіння на насіннєве ложе. Поштучне розділення насіння дозаторами насіння і відстань між насінинами вздовж насіннєвого ложа є критично важливим для гарантування одержання фермером або оператором максимального урожаю сільськогосподарської культури з даної площі землі. Якщо насіння розташоване дуже тісно разом, або задвоєне, воно буде конкурувати одне з одним за доступні поживні речовини і вологу в ґрунті, негативно впливаючи на ріст. Якщо насіння розташоване дуже далеко, або повністю пропущене, корисні поживні речовини і волога залишаються невикористаними вирощуваними сільськогосподарськими культурами і фермер не реалізовує повний урожайний потенціал землі. Підвищене використання GPS і комп'ютерного програмного забезпечення для створення карт урожаю надає фермерам інформацію, необхідну для визначення оптимальної відстані між насінням в реальному часі для кожного рядка.

Таким чином, також в даній галузі існує необхідність в дозаторі насіння, який передбачає швидке і легке налаштування для регулювання відстані між насінням, посіяним в рядку.

Розкриття винаходу

Внаслідок цього основною задачею, ознакою і/або перевагою представленого винаходу є поліпшення або подолання недоліків в даній галузі.

Ще однією задачею, ознакою і/або перевагою представленого винаходу є надання системи дозування насіння, яка забезпечує незалежне регулювання дозованої витрати кожної висівної секції сівалки для просапних культур.

Ще однією задачею, ознакою і/або перевагою представленого винаходу є надання вакуумного висівного диска, який руйнує насіннєвий запас, коли він проходить через нього, розпушуючи таким чином насіння і направляючи насіння в напрямку всмоктування в насіннєвій комірці.

Ще однією задачею, ознакою і/або перевагою представленого винаходу є зменшення імовірності, що насіння, яке затягується на насіннєву комірку або в неї, може вибиватися з вивільненням з насіннєвої комірки, коли вона проходить повз сусідню стінку корпусу.

Додатковою задачею, ознакою і/або перевагою представленого винаходу є надання висівного диска, що має гніздо для прилипання насіння до диска і для сприяння доставці насіння в ґрунт.

Ще однією додатковою метою, ознакою і/або перевагою представленого винаходу є надання висівного диска, який доставляє насіння із зовнішнього краю диска.

Дані і/або інші задачі, ознаки і переваги представленого винаходу стануть очевидні фахівцям в даній галузі техніки. Представлений винахід не повинен бути обмежений даними задачами, ознаками і перевагами. Відсутня необхідність в тому, щоб єдиний варіант здійснення забезпечував всі до єдиної задачі, ознаки або переваги.

Згідно з аспектом винаходу запропонований пневматичний дозатор насіння. Пневматичний дозатор насіння містить корпус, який утворює насіннєвий резервуар, випускний жолоб і вакуумну камеру. Висівний диск встановлений у вказаному корпусі для обертання навколо осі і має множину насіннєвих комірок, рознесених навколо осі для утримання насіння, при цьому диск має канали суміжно з кожною відповідною насіннєвою коміркою. Кожний відповідний канал

знаходиться по суті всередині насіннєвих комірок і попереду своєї відповідної насіннєвої комірки відносно напрямку обертання диска. Кожний відповідний канал має довжину більше, ніж його ширина. Кожний відповідний канал орієнтований на висівному диску таким чином, що довжина каналу знаходиться під кутом нахилу до лінії радіуса своєї насіннєвої комірки, так що внутрішній передній кут каналу веде до зовнішнього переднього кута відносно напрямку обертання.

Згідно з ще одним аспектом винаходу запропонований висівний диск для використання з пневматичним дозатором насіння сільськогосподарського знаряддя. Висівний диск містить циліндричну конструкцію, що має першу і другу сторони і що містить множину отворів через неї. Отвори розташовані в радіальній групі на відстані від осі конструкції. Канали розташовані в радіальній групі навколо осі висівного диска на першій стороні конструкції таким чином, що відповідний канал знаходиться по суті радіально всередині і попереду відповідного отвору. Центральний циліндричний отвір міститься для встановлення висівного диска в дозатор насіння.

Згідно з ще одним аспектом винаходу запропонований пневматичний дозатор насіння для сільськогосподарської сіялки. Пневматичний дозатор насіння містить висівний диск, розташований між корпусом дозатора насіння і вакуумним корпусом. Висівний диск містить по суті круглий елемент, що має першу сторону суміжно з корпусом дозатора насіння і другу сторону суміжно з вакуумним корпусом, і множину отворів через диск і рознесених радіально від осі елемента. Перша сторона круглого елемента містить множину каналів, розташованих в радіальній групі навколо осі висівного диска таким чином, що відповідний канал знаходиться по суті радіально всередині і попереду відповідного отвору. Канали виконані з можливістю переміщення насіння поблизу каналу і в отвір для утримання до вивільнення з нього.

Короткий опис креслень

ФІГ. 1 являє собою вигляд в перспективі загальновідомої висівної секції сіялки з прикріпленням до неї пневматичним дозатором насіння.

ФІГ. 2 являє собою вертикальний вигляд збоку загальновідомої висівної секції ФІГ. 1.

ФІГ. 3 являє собою вигляд в перспективі варіанта здійснення пневматичного дозатора насіння.

ФІГ. 4 являє собою вигляд в перспективі варіанта здійснення пневматичного дозатора насіння, що показує протилежну сторону ФІГ. 3.

ФІГ. 5 являє собою площинне зображення варіанта здійснення внутрішньої частини корпусу дозатора насіння згідно з винаходом.

ФІГ. 6 являє собою площинне зображення спереду варіанта здійснення вакуумного корпусу дозатора насіння згідно з винаходом.

ФІГ. 7 являє собою вертикальне зображення позаду варіанта здійснення внутрішньої частини вакуумного корпусу ФІГ. 6.

ФІГ. 8 являє собою вертикальний вигляд збоку варіанта здійснення сторони розрідження висівного диска.

ФІГ. 9 являє собою вигляд в розрізі варіанта здійснення висівного диска ФІГ. 8.

ФІГ. 10 являє собою вигляд в перспективі варіанта здійснення центральної втулки для використання з пневматичним дозатором насіння.

ФІГ. 11 являє собою ще один вигляд в перспективі варіанта здійснення центральної втулки ФІГ. 10, показаної відносно висівного диска при експлуатації.

ФІГ. 12 являє собою вигляд в перспективі варіанта здійснення сторони резервуара висівного диска.

ФІГ. 13 являє собою збільшене зображення частини висівного диска ФІГ. 12, що показує насіннєві комірки і насіннєві канали.

ФІГ. 14 являє собою вигляд в перспективі варіанта здійснення висівного диска ФІГ. 12, що містить механізм поштучного розділення з взаємним розташуванням при експлуатації.

ФІГ. 15 являє собою вигляд в перспективі варіанта здійснення механізму поштучного розділення ФІГ. 11.

ФІГ. 15a являє собою вигляд в перспективі ще одного варіанта здійснення механізму поштучного розділення.

ФІГ. 16 являє собою вигляд в перспективі варіанта здійснення, що показує поверхню механізму регулювання обертання механізму поштучного розділення.

ФІГ. 17 являє собою зображення варіанта здійснення, що показує механізм поштучного розділення з видаленим механізмом регулювання обертання.

ФІГ. 18 являє собою вигляд спереду в частковому розрізі варіанта здійснення висівного диска й індивідуального приводу в робочому взаємному розташуванні, при цьому корпус й інші складові елементи дозатора насіння сховані для зрозумілості.

ФІГ. 19 являє собою вигляд в перспективі в поперечному розрізі ще одного варіанта здійснення дозатора насіння.

ФІГ. 20 являє собою вертикальний вигляд збоку сторони резервуара висівного диска на ФІГ. 18a.

5 ФІГ. 21 являє собою вигляд в перспективі сторони розрідження висівного диска на ФІГ. 18a.

ФІГ. 22 являє собою вигляд в перспективі вакуумного корпусу дозатора насіння на ФІГ. 18a.

ФІГ. 23a і 23b являють собою вигляди в перспективі в розрізі варіанта здійснення примежової поверхні між висівним диском і корпусом дозатора насіння.

10 Перед докладним поясненням яких-небудь незалежних ознак і варіантів здійснення винаходу, потрібно розуміти, що застосування винаходу не обмежене деталями конструкції і розташування складових елементів, викладеними в наступному описі або проілюстрованими на кресленнях. Винахід допускає інші варіанти здійснення і практичне застосування або здійснення різними шляхами. Додатково, потрібно розуміти, що фразеологія і термінологія, яка використовується в даному описі, призначена для мети опису і не повинна тлумачитися як обмеження.

15 Докладний опис переважних варіантів здійснення винаходу

З посиланням на ФІГ. 1, показана загальновідома висівна секція 10 сівалки з пневматичним дозатором 5 насіння. Висівна секція 10 і пневматичний дозатор 5 насіння, як показано на ФІГ. 1 і 2, відома в своїх загальних аспектах фахівцям в даній галузі техніки. Висівна секція 10 містить 20 кріплення 11 з U-подібним болтом для встановлення висівної секції 10 на раму сівалки або брус для навішування робочих органів (не показано), як її іноді називають, якою може бути сталева труба 5 на 7 дюймів (хоча використовуються й інші розміри). Кріплення 11 містить встановлювальну плиту 12, яка використовується для кріплення лівого і правого паралельних важільних механізмів. Кожний важільний механізм може являти собою шарнірний чотирикутник, 25 наприклад, лівий 14, показаний на ФІГ. 1. Необхідно помітити, що протилежний (правий) важільний механізм загалом є дзеркальним відображенням важільного механізму 14, показаного на ФІГ. 1. Подвійний важільний механізм іноді описують з наявністю верхніх паралельних ланок і нижніх паралельних ланок, а задні кінці всіх чотирьох паралельних ланок шарнірно прикріплені до рами 15 висівної секції 10. Рама 15 містить кріплення для 30 пневматичного дозатора 5 насіння і насінневого бункера 16, а також конструкцію, що містить хвостовик 17 для встановлення пари вхідних в зіткнення із землею копіюючих коліс 18. Рама 15 також встановлена на борознозагортальний блок 19, який містить пару похило встановлених загортальних коліс 19a, 19b. Висівна секція 10 також містить пару дисків 9 сошника, як показано на ФІГ. 2.

35 ФІГ. 3 і ФІГ. 4 представляють дозатор 20 насіння згідно з ілюстративним варіантом здійснення винаходу. Дозатор 20 насіння ФІГ. 3 і ФІГ. 4 містить корпус 21 дозатора насіння, який містить висівний диск 22 і центральну втулку 25. Висівний диск 22 і центральна втулка 25 відкриті для ілюстративних цілей, але в звичайних умовах повинні бути приховані позаду вакуумного корпусу 200, прикріпленого до корпусу 21 дозатора насіння. Вакуумний корпус 200, 40 показаний на ФІГ. 6 і ФІГ. 7, також містить вакуумний впуск 202 для розрідження або іншого джерела повітря (не показано), отвір 204, що забезпечує можливість проходження через нього центральної втулки 25 висівного диска, і кріпильний засіб 206 (показаний у вигляді шпонкових канавок) в зовнішній області вакуумного корпусу 200. Корпус 21 дозатора насіння і вакуумний корпус 200 можуть бути формованими, так що вони містять формовану пластмасу або інші 45 жорсткі матеріали.

Насіння транспортується в резервуар 26 на корпусі 21 дозатора насіння за допомогою впускної труби (не показано) або насіннєвий бункер (ФІГ. 1). Знаходячись в резервуарі 26, насіння об'єднується в загальний запас суміжно з висівним диском 22 біля дна або нижньої частини корпусу 21 дозатора насіння і прикріплюється до висівного диска 22 в міру того, як 50 висівний диск 22 обертається за допомогою прямого приводу 27. Внутрішня частина корпусу 21 дозатора насіння без висівного диска 22 показана на ФІГ. 5, яка також показує місцеположення резервуара 26 всередині корпусу 21 дозатора насіння. Дверцята 167, які можуть бути ковзними або рухатися іншим чином, можуть бути розташовані суміжно з отвором резервуара для надання доступу в резервуар 26 для допомоги при випорожненні або очищенні резервуара 26. 55 ФІГ. 5 також показує місцеположення і конфігурацію пристрою 111 поштучної подачі, який використовується для запобігання прикріпленню множини насіння в одній насіннєвій комірці 54. Пристрій 111 поштучної подачі показаний на ФІГ. 14-17. Потім насіння вивільняється з висівного диска 22 в міру того, як вони переходять через зону 30 дозатора 20 насіння, що не має або, що має невеликий перепад тиску. Насіння падає в насіннєвий жолоб 24, який доставляє їх в 60 борозну.

Вакуумний корпус 200, як показано на ФІГ. 6 і ФІГ. 7, містить вакуумний впуск 202, який з'єднаний з джерелом розрідження (не показано), таким як вакуумна крильчатка, за допомогою вакуумних шлангів (не показано). Корпус 21 дозатора насіння містить множину виступів 32, розташованих вздовж його периферії, як показано на ФІГ. 3. Множина виступів 32 виконані з можливістю проходження через кріпильний засіб 206 вакуумного корпусу 200 для встановлення вакуумного корпусу, а після обертання користувачем, утримання його на своєму місці відносно корпусу 21 дозатора насіння. Кріпильний засіб 206 вакуумного корпусу 200 показаний у вигляді шпонкових канавок, але може бути використана будь-яка інша конфігурація. Вакуумний корпус 200 додатково містить ущільнювальний елемент 208, вставлений в жолобок на внутрішній частині вакуумного корпусу 200. Ущільнювальний елемент 208 контактує з насіннєвим фланцем 51 сторони розрідження висівного диска 22 (див., наприклад, ФІГ. 8 і 9) з утворенням вакуумної камери 210 в сполученні з вакуумним впуском 202. Ущільнювальний елемент 208 також оточений кільцевим ободом 162 висівного диска 22 для поліпшення всмоктування в насіннєвих комірках 54. В міру того, як насіннєві комірки 54 пересуваються у вакуумну камеру 210, вони вміщуються в пневматичне сполучення з джерелом розрідження. Множина отворів 211 в камері 210 забезпечують всмоктування з джерела розрідження по довжині камери 210.

Також у внутрішній частині вакуумного корпусу 200 встановлений виштовхувач 212 залишків для видалення насіння або залишків насіння з насіннєвої комірки 54 після того, як насіннєву комірку проходить насіннєвий жолоб 24 і більше не знаходиться в сполученні з вакуумною камерою 210. Виштовхувач 212 залишків розташований всередині корпусу 215 виштовхувача, утвореного у вигляді єдиного цілого з вакуумним корпусом 200. Однак, корпус 215 виштовхувача також може бути знімним для того, щоб забезпечувати можливість використання різних виштовхувачів згідно з різними висівними дисками і типами насіння. Виштовхувач 212 залишків узгоджений з суміжно насіннєвих комірок 54 з боку розрідження висівного диска (показаних на ФІГ. 3 і 8). Виштовхувач 212 залишків містить обертове колесо 214 з множиною пробійників 216 навколо своєї периферії для видалення насіння, насіннєвого сміття або інших залишків, які залишаються в насіннєвій комірці 54 після того, як вона проходить насіннєвий жолоб 24. Виштовхувач 212 залишків підпружинений в напрямку висівного диска 22 і переміщується синхронно з висівним диском 22, коли він обертається, тобто, обертання висівного диска 22 обертає колесо 214 виштовхувача 212 залишків. Крім того, виштовхувач 212 залишків здатний повертатися навколо ніжок 218, дозволяючи виштовхувачу пересуватися відносно зміщувальної пружини, що допомагає натисненню пробійників 216 колеса 214, щоб залишатися зміщеними відносно насіннєвих комірок 54 висівного диска 22.

ФІГ. 8 ілюструє сторону розрідження висівного диска 22. Висівний диск 22 по суті є циліндричним і має протилежні сторони - сторону розрідження, показану на ФІГ. 3 і 8, і сторону резервуара, яка контактує із запасом насіння (ФІГ. 12). Потрібно зазначити, що "сторона розрідження" загалом стосується сторони диска 22, яка буде суміжна з джерелом розрідження. Висівний диск 22 містить формовану пластмасу або інший жорсткий матеріал. Висівний диск 22 має профіль поперечного перерізу, який показаний на ФІГ. 9. Профіль поперечного перерізу висівного диска 22 показує щонайменше дві зони на висівному диску 22. Першою зоною є загалом плоский насіннєвий фланець 51, розташований на або біля зовнішнього радіуса висівного диска 22. Ряд насіннєвих комірок 54, розташованих на насіннєвому фланці 51, містять отвори, що продовжуються від сторони розрідження до сторони резервуара і рознесені радіально по окружності висівного диска, який загалом є колом. Отвір насіннєвих комірок 54 може бути більшим на стороні розрідження диска 22 і звужуватися через диск 22 таким чином, щоб підвищувався негативний тиск на насіннєвій стороні диска 22. Як альтернатива, насіннєву комірку 54 може утворити однорозмірний отвір. Насіннєвий фланець 51 також містить кільцевий обід 162, який проходить радіально зовні від множини насіннєвих комірок 54 і який буде описаний пізніше детальніше. Хоча у варіанті здійснення, показаному на ФІГ. 8, показане єдине коло насіннєвих комірок, при цьому насіннєві комірки 54 розташовані з однаковим радіусом, фахівцеві в даній галузі техніки також потрібно розуміти, що насіннєві комірки можуть розташовуватися в шаховому порядку навколо множини кіл для створення схеми, яка чергується. Також потрібно розуміти, що відстань і розмір насіннєвих комірок 54 може бути змінений порівняно з проілюстрованими варіантами здійснення для пристрою до різних типів насіння і способів посіву. Представлений висівний диск і насіннєві комірки не повинні обмежуватися показаними і описаними варіантами здійснення.

Друга зона 52 показана профілем поперечного перерізу висівного диска 22. Друга зона має контур і розташована радіально всередину від насіннєвого фланця 51. Друга зона 52 містить циліндричний внутрішній фланець 55. Внутрішній фланець 55 утворений по суті перпендикулярно до насіннєвого фланця 51 і є по суті концентричним з центральною віссю

висівного диска 22. Внутрішня бічна стінка циліндричного внутрішнього фланця 55 містить чотири шпонкових пази 53, що проходять поздовжньо через внутрішній фланець 55 і рівномірно рознесених по внутрішній окружності фланця 55. Поперечний переріз шпонкових пазів 53 по суті аналогічний зовнішньому профілю виступів 61 втулки, як показано на ФІГ. 10. Незважаючи на те, що на кресленнях показано чотири шпонкових пази, потрібно розуміти, що для використання з висівним диском 22 ілюстративного варіанта здійснення передбачається загалом будь-яка кількість шпонкових пазів. Коли з висівним диском використовується більше або менше шпонкових пазів, шпонкові пази можуть бути радіально рознесені навколо осі диска або можуть розташовуватися іншим чином для вирівнювання щонайменше зі стількома ж виступами 61 втулки для з'єднання втулки з висівним диском.

Висівний диск 22 може кріпитися всередині дозатора 20 насіння без використання кріпильного пристрою або інструментів за рахунок вставляння центральної втулки 25 корпусу 21 дозатора насіння через отвір 56, створений внутрішнім фланцем 55 висівного диска 22. Шпонкові пази 53 внутрішнього фланця 55 утворені і вирівняні з 90-градусними інтервалами для прийому виступів 71 втулки 25 (див., наприклад, ФІГ. 10). З центральною втулкою 25, вставленою через внутрішній фланець 55, виступи будуть виходити з шпонкових пазів 53. Потім втулка 25 може повертатися в напрямку, показаному тиснутими стрілками 57 (див., наприклад, ФІГ. 8), утримуючи в той же час висівний диск 22, так що виступи 71 будуть зачіплявати пази або виїмки 81 на ободі внутрішнього фланця 55 висівного диска 22, як показано на ФІГ. 11. Висівний диск 22 також можна було б повертати, утримуючи в той же час втулку 25, для блокування і розблокування. Центральна втулка 25 встановлена з можливістю ковзання на першому кінці вала 40 для фіксації положення висівного диска 22 всередині корпусу 21 дозатора насіння. Центральна втулка 25 утримується на місці верхнім роликовим штифтом 42, що проходить через отвір на вала 40, і нижнім встановлювальним штифтом, розташованим на вала 40, якими в іншому випадку можуть бути виступи 71 втулки 25. Другий, протилежний кінець вала 40 з'єднаний з можливістю обертання і в осьовому напрямку з вбудованим підшипником вала. Підшипником вала (не показано) може бути підшипник ковзання, наприклад, загалом будь-який циліндричний патрубков, виготовлений з низькофрикційного матеріалу, роликопідшипник, який використовує сфери або маленькі циліндри, які обертаються або котяться між валом і зв'язаними частинами для зменшення тертя і забезпечуючи жорсткіші механічні допуски, або різновид підшипника водяного насоса. Підшипник вала розташований в порожнині 44, як показано ФІГ. 4. Потрібно розуміти, що коли для допомоги в прикріпленні висівного диска 22 до дозатора 20 насіння використовують інші кількості шпонкових пазів 53, шпонкові пази можуть бути розташовані з іншими кутами таким чином, щоб диск 22 або втулка 25 могли повертатися більше або менше для зачеплення виступів з пазами. Далі звертаючись до сторони резервуара висівного диска 22, яка показана на ФІГ. 12, показана множина пазів або каналів 91, утворених в насінневному фланці 51. На стороні резервуара висівного диска 22, насінневий фланець 51 містить ділянку, яка продовжується від поверхні диска 22 і містить внутрішній виступ 96 і зовнішню фаску 94. Зовнішня фаска 94 може бути скошена або по-іншому нахилена відносно поверхні висівного диска 22. ФІГ. 13 показує збільшене зображення даних пазів або каналів 91. На насінневій комірці 54 присутній паз або канал 91, який відносно вирівняний з нею. Паз або канал 91 розташований по суті попереду своєї відповідної насінневої комірки 54 відносно напрямку обертання (як показано стрілкою 93 ФІГ. 12) висівного диска 22 під час роботи і забезпечує струшування насіння в насінневому запасі, коли висівний диск 22 обертається. Канал 91 орієнтований під кутом нахилу відносно радіальної лінії, яка проходить через центр відповідної насінневої комірки 54. Даний кут направляє насіння радіально назовні і назад відносно напрямку 93 обертання висівного диска 22 під час роботи таким чином, щоб насіння прямувало у бік насінневих комірок 54. Канали 91, як показано, мають по суті прямокутну форму, але також могли б містити овальну або будь-яку іншу форму, яка допомагала б в направленні насіння у бік насінневих комірок 54. Також потрібно розуміти, що форма і конфігурація каналів може допомагати розпушенню насіння в резервуарі, направляючи його в той же час також у бік насінневих комірок 54. Крім того, канали або пази містять похилу частину 97 загалом суміжну з насінневою коміркою 54, яка використовується для розташування насіння в насінневій комірці 54 під час обертання висівного диска 22.

Внаслідок цього канали 91 висівного диска 22 забезпечують множину переваг. Оскільки канали 91 загалом являють собою утоплені області, відділені стіноподібними частинами, вони будуть підвищувати струшування насінневого запасу для сприяння руху насіння з насінневого запасу. Утоплені канали 91 також будуть забезпечувати прямий шлях з насінневого запасу в насінневі комірки 54, який буде сприяти хорошему прилипанню між насінням і висівним диском 22 в насінневих комірках 54. Це буде допомагати збільшенню точності дозатора насіння за

рахунок збільшення імовірності, що насіння буде приставати до насінневої комірки 54. Оскільки канали 91 утворені у вигляді єдиного цілого з висівним диском 22, вони можуть бути виконані і розраховані на відповідність загалом будь-якій кількості насінневих комірок 54 і можуть бути орієнтовані або мати розмір для найкращого збігу з будь-яким типом насіння. Як альтернатива, розмір і орієнтація одного єдиного каналу 91 може бути виконана таким чином, щоб він використовувався з всіма типами насіння. Додатково, сторона резервуара висівного диска 22 буде містити зовнішню фаску 94 і поверхню 95 продовження, яка продовжується загалом від зовнішньої фаски 94 до кільцевого виступу 162 на периферії висівного диска 22. Зовнішня фаска 94 по суті утворює "хибний край" висівного диска 22 для кращого розташування насіння на краю або біля нього для кращого узгодження під час вивільнення насіння в жолоб 24. Під час обертання висівного диска 22 і після того, як насіння пристало до насінневих комірок 54, диск 22 буде продовжувати обертатися доти, поки насіння не пройде зону 30 дозатора 20 насіння з невеликим перепадом тиску або без нього. У даному місці, зовнішня фаска 94 буде безпосередньо суміжно із зовнішньою стінкою корпусу 21 дозатора насіння, що розташовує насіння і насінневу комірку 54 на хибному "зовнішньому краю" висівного диска 22. Таким чином, насіння стане відчіплюватися від насінневої комірки на зовнішньому краю, що зменшить імовірність рикошету або відскакування в міру того, як насіння проходить через жолоб 24, збільшуючи за допомогою цього узгодженість розташування насіння. Довжина поверхні 95 продовження буде варіюватися на основі факторів, таких як величина зміщення 161, тип насіння, наскільки насінневі комірки 54 повинні знаходитися близько до "краю", а також інших факторів. Створення "хибного краю" передбачає вивільнення насіння на "краю" висівного диска 22 або біля нього, забезпечуючи в той же час цілком достатнє всмоктування в міру того, як диск 22 проходить суміжно з насінневим запасом, як буде обговорюватися нижче.

У ситуаціях, коли здвоєне насіння може затягуватися на або в одну насінневу комірку 54, може використовуватися пристрій 111 поштучної подачі, такий як пристрій, показаний на ФІГ. 5, 14, 15 і 17. Пристрій 111 поштучної подачі виконаний з можливістю видалення зайвого насіння з насінневої комірки. Пристрій 111 поштучної подачі встановлений на корпусі 21 дозатора насіння і функціонально з'єднаний з ним таким чином, щоб перша лопатка 112 (найбільш чітко показана на ФІГ. 17) і друга лопатка 113 прилягала до бічної поверхні резервуара насінневого фланця 51 і насінневих комірок 54. Лопатки рознесені від поверхні висівного диска 22, а також фланця 51 і насінневих комірок 54. Лопатки 112, 113 можуть бути виконані таким чином, щоб вони знаходилися на протилежних сторонах кола насінневих комірок. Пристрій 111 поштучної подачі зміщений в напрямку осі висівного диска 22 і/або корпусу 21 дозатора насіння. Зміщення в напрямку осі висівного диска 22 і/або корпусу 21 дозатора насіння може забезпечуватися пружиною, силою тяжіння або іншим елементом натягнення, наприклад, за рахунок прикріплення пристрою 111 поштучної подачі дротом до корпусу 21 дозатора насіння. Пристрій 111 поштучної подачі виконаний з можливістю наявності ділянки 119 фіксованого, зігнутого обода, який щонайменше частково оточує кільцевий обід 162 висівного диска, що сприяє позиціонуванню пристрою 111 поштучної подачі суміжно з насінневими комірками 54.

Перша лопатка 112 розташована суміжно із зворотною стороною зігнутого обода 119, тобто, стороною найбільш далекою від висівного диска 22, і радіально назовні від кола 54 насінневих комірок. Перша лопатка 112 містить внутрішній край з першим набором скатів 115 і загалом зігнутим профілем, подібним окружності кола насінневих комірок. Зміщення пристрою 111 поштучної подачі, що містить першу лопатку 112, загалом всередину в напрямку осі, допомагає утримувати лопатку 112, і таким чином, скати 115, на зовнішньому краю висівного диска 22 для розташування лопатки 112 і скатів 115 суміжно із зовнішньою областю насінневих комірок 54. Це допомагає видаленню додаткового насіння в насінневих комірках 54 для того, щоб в насінневій комірці 54 розташовувалася одна насінина.

Друга лопатка 113 рознесена від першої лопатки 112 і розташована радіально всередині кола 54 насінневих комірок. Друга лопатка 113 містить внутрішній край (найбільш близький до кола насінневих комірок) з другим набором скатів 116. Потрібно розуміти, що пристрій 111 поштучної подачі може мати інші конфігурації скатів для різних типів насіння, і профіль лопаток не повинен обмежуватися ілюстративним варіантом здійснення. Наприклад, маленьке насіння, таке як насіння сої, може вимагати менш енергійного поштучного розділення і, Внаслідок цього може використовуватися менша кількість і менші скати, ніж для більшого насіння, типу кукурудзи. Також потрібно розуміти, що перша лопатка 112 і друга лопатка 113 можуть складатися з множини вузлів окремих скатів, здатних рухатися незалежно або у взаємодії один з одним. Наприклад, перший скат на першій лопатці 112 може пересуватися незалежно або у взаємодії з другим скатом на першій лопатці 112, або перший скат на першій лопатці 112 може пересуватися незалежно або у взаємодії з першим скатом на другій лопатці 113.

Перша лопатка 112 і друга лопатка 113 прикріплені до першої і другої кареток 121 і 122. Додатково, перша і друга лопатки 112, 113 можуть бути утворені у вигляді єдиного цілого з каретками 121, 122. Лопатки 112, 113 можуть бути прикріплені до кареток 121, 122 таким чином, щоб їх можна було замінювати після спрацювання, або внаслідок зміни типу насіння, що використовується з системою. Внаслідок цього щонайменше для тимчасового прикріплення лопаток до кареток можуть використовуватися гвинти або інші тимчасові кріплення.

Першою і другою каретками 121 і 122 маніпулюють за допомогою роторного регулюючого пристрою 114 таким чином, що першу лопатку 112 регулюють радіально назовні, тоді як другу лопатку 113 одночасно регулюють радіально всередину або навпаки, змінюючи таким чином ширину насіннєвого проходу між першою і другою лопатками 112, 113 для проходження через них насіннєвих комірок 54. Друга лопатка 113 з'єднана з роторним регулюючим пристроєм 114 за допомогою кулачка або іншого механізму, який перетворює обертальний рух роторного регулюючого пристрою 114 в поступальний рух першої 112 і/або другої лопатки 113. Таким чином, в міру того, як обертається роторний регулюючий пристрій, друга лопатка 113 (і/або перша лопатка 112) позовжнім чином переміщується загалом в напрямку першої лопатки 112 або від неї. Наприклад, лопатки 112, 113 можуть бути з'єднані з можливістю ковзання таким чином, щоб лопатки ковзали вздовж напрямних, прорізів або виїмок в пристрої 111 поштучної подачі. Однак, не потрібно, щоб при обертанні роторного регулюючого пристрою 114 рухалися обидві каретки, і таким чином, обидві лопатки. Наприклад, передбачається, що коли роторний регулюючий пристрій 114 обертається, або розширюючи або звужуючи відстань між лопатками, і таким чином, скатами на лопатках, пересувається тільки одна з лопаток. Крім того, в той час, як перша лопатка 112 переміщується, забезпечуючи позиціонування пристрою 111 поштучної подачі суміжно з насіннєвими комірками 54, зігнутий обід 119 залишається нерухомим.

Ширший насіннєвий прохід як правило передбачає менш енергійне поштучне розділення, тобто, менший контакт ската 115, 116 з насінною (насінням) в насіннєвій комірці 54. Вужчий насіннєвий прохід як правило створює енергійніше поштучне розділення, тобто, більший контакт ската 115, 116 з насінною (насінням) в насіннєвій комірці 54. Рівень енергійності визначається на основі ряду факторів, включаючи, але без обмеження, розмір насіння, норму розподілу насіння, тип насіння і/або величину всмоктування, що є в насіннєвій комірці 54. Однак, пристрій 111 поштучної подачі загалом виконаний таким чином, щоб тільки одна насінина зтягувалася на насіннєву комірку 54 або в неї, а всяке інше насіння, що зтягується на насіннєву комірку 54 або в неї, виштовхувалося в насіннєвий запас. Проріз 28 в корпусі забезпечує оператору легкий доступ до роторного регулюючого пристрою 114 для того, щоб регулювати ширину насіннєвого проходу між першою і другою лопатками 112, 113 без видалення яких-небудь деталей. Це забезпечує можливість використання пристрою 111 поштучної подачі в дозаторі 20 насіння з множиною типів насіння, наприклад, кукурудзою, бобами і т. д., забезпечуючи в той же час також швидке і легке регулювання ширини проходу між лопатками.

ФІГ. 16 ілюструє зображення поверхні роторного регулюючого пристрою 114. На поверхні є криволінійні канавки 131 і 132. У даних канавок 131, 132 варіює радіальна відстань від центральної осі 134 роторного регулюючого пристрою 114. Обертання роторного регулюючого пристрою 114 спричиняє переміщення першої і другої кареток 121, 122 (і таким чином, першої і другої лопаток 112, 113) в прямолінійному напрямку або в напрямку, або від осі висівного диска 22, що змінює ширину проходу між лопатками 112, 113 таким чином, щоб лопатки можна було використовувати з різними типами і розмірами насіння. У кареток, обмежених прямолінійним рухом, зачеплення виступів 141 і 142 кареток з криволінійними канавками 131 і 132 спричиняє зміну положення кареток відносно обертання роторного регулюючого пристрою 114. Каретки 121, 122 і виступи 141, 142 можна бачити на ФІГ. 17. Однак, як відмічалось вище, коли необхідно пересунути тільки одну з лопаток 112, 113, на поверхні роторного регулюючого пристрою 114 може міститися тільки один набір канавок, так щоб його обертання спричиняло прямолінійний рух виступу в зачепленні з канавкою.

Пристроєм 111 поштучної подачі також може бути знімний картридж з корпусу 21 дозатора насіння, що забезпечує можливість ремонту, заміни, очищення, регулювання і т. д. пристрою 111 поштучної подачі. Пристрій 111 поштучної подачі містить кріпильний засіб 117, такий як лапи, що продовжуються загалом від нижньої сторони пристрою 111 поштучної подачі. Лапи 117, які показані для ілюстративних цілей, виконані з можливістю вставляння в прорізи 118 (див., ФІГ. 5), утворені у вигляді єдиного цілого з корпусом 21 дозатора насіння або прикріплені до його внутрішньої частини. Внаслідок цього для видалення пристрою 111 поштучної подачі, відчіплюють набір клямок на пристрої поштучної подачі, забезпечуючи можливість повороту пристрою поштучної подачі і видалення лап 117 з прорізів 118 в корпусі 21 дозатора насіння і видалення роторного регулюючого пристрою 114 через отвір в корпусі 21 дозатора насіння. Для

заміни пристрою 111 поштучної подачі, лапи 117 розташовують в прорізах 118, а роторний регулюючий пристрій 114 вміщують через отвір в корпусі 21 дозатора насіння для надання користувачеві доступу для регулювання відстані між першою і другою лопатками 112, 113. Крім того, будь-яку кількість або конфігурацію клямок або інших елементів можна додавати до основної частини і/або корпусу пристрою поштучної подачі для сприяння утриманню пристрою поштучної подачі на місці в корпусі 21 дозатора насіння.

У ще одному варіанті здійснення механізму пристрою поштучної подачі, який загалом показаний на ФІГ. 15а, пристрій 111 поштучної подачі не містить набір клямок і лапи 117, але замість цього прикріплений до корпусу 21 дозатора насіння і всередині нього елементом 120 натягнення, таким як плоска пружина. Таким чином, пристрій 111 поштучної подачі можна знімати з корпусу за допомогою плавного переміщення затискного пристрою 120а вгору, а потім в напрямку користувача відносно виступу 120b. Потім пристрій 111 поштучної подачі можна зняти з корпусу 21 дозатора насіння для ремонту, заміни, очищення і регулювання. В інших варіантах здійснення з використанням елемента 120 натягнення, з внутрішньої частини корпусу 21 дозатора насіння можуть продовжуватися виступи, при цьому отвори елемента 120 натягнення просто заціплюють на виступах або іншим чином встановлюють на них щонайменше для тимчасового прикріплення пристрою 111 поштучної подачі до корпусу 21 дозатора насіння.

ФІГ. 18 надає ілюстрацію взаємодії між індивідуальним приводом 27 і висівним диском 22 згідно з ілюстративним варіантом здійснення винаходу. Частина дозатора 20 насіння була розрізана, щоб показати внутрішні складові елементи вузла. Як показано на ФІГ. 18, індивідуальний привід 27 встановлений зовні на корпус 21 дозатора насіння таким чином, що вихідний вал 154 приводу 27 виступає щонайменше через частину корпусу 21 дозатора насіння перпендикулярно до поверхні сторони резервуара висівного диска 22 і суміжно з нею. Зовнішня шестерня 153 встановлена на вихідному валу 154 або іншим чином утворює його частину. Деталь 152 у вигляді внутрішньої шестерні відлита у вигляді єдиного цілого зі стороною резервуара висівного диска 22 або в деяких варіантах здійснення прикріплена до нього. Вказана внутрішня шестерня 152 і вказана зовнішня шестерня 153 розташовані таким чином, що їх зв'язані зубці входять в зачеплення один з одним. Дане зачеплення забезпечує пряме керування швидкістю обертання висівного диска 22 за допомогою регулювання повторної швидкості обертання вихідного вала 154 індивідуального приводу 27. В ілюстративному варіанті здійснення індивідуальний привід 27 приводиться в дію за допомогою електричного двигуна 151, але фахівцям в даній галузі техніки потрібно розуміти, що індивідуальний привід також може одержувати для себе енергію від пневматичного або гідравлічного роторного двигуна, а також за рахунок будь-якого іншого типу обертального руху, зокрема, але без обмеження, механічного, кабельного приводу або ланцюгового.

У ще одному варіанті здійснення дозатора насіння, як показано на ФІГ. 19, індивідуальний привід 27а встановлений зовні на вакуумний корпус 200а таким чином, щоб вихідний вал 154а виступав через вакуумний корпус 200а по суті перпендикулярно до поверхні сторони розрідження висівного диска 22 і суміжно з нею. Зовнішня шестерня 153а встановлена на вихідному валу 154а або іншим чином утворює його частину. На стороні розрідження висівного диска 22а у вигляді єдиного цілого відлита деталь 152а у вигляді внутрішньої шестерні. Деталлю 152а у вигляді внутрішньої шестерні також може бути окремий елемент, який прикріплений до внутрішнього кільця або фланця сторони розрідження висівного диска 22а. Вказана деталь 152а у вигляді внутрішньої шестерні і вказана зовнішня шестерня 153а розташовані таким чином, що їх зв'язані зубці входять в зачеплення один з одним таким чином, щоб вихідний вал індивідуального приводу 27а обертав висівний диск 22а. ФІГ. 20-22 додатково зображують висівний диск 22а і вакуумний корпус 200а модифікованого варіанта здійснення.

Регулювання швидкості індивідуального приводу 27, 27а, і таким чином висівного диска 22, 22а, передбачає краще регулювання відстані між насінням під час посіву. Як відмічалось, швидкість обертання висівного диска 22, 22а відносно швидкості руху трактора або іншого обладнання допомагає регулювати відстань між насіннями в рядку. Внаслідок цього додавання індивідуального приводу 27, 27а дозволяє оператору регулювати відстань просто за рахунок регулюючого керування приводом 27, 27а. Наприклад, оператор в тракторі може регулювати швидкість обертання за допомогою видаленого або іншого інтерфейсу керування таким чином, щоб під час посіву можна було регулювати відстань між насіннями. Це може приводити до значної економії часу, оскільки оператору не треба зупиняти посів для регулювання норми висіву дозатора, забезпечуючи таким чином ефективний посів на полі зі змінюваними посівними умовами.

З посиланням на ФІГ. 23a і 23b, показане збільшене зображення дозатора 20 насіння в розрізі з деталізацією примежової поверхні між висівним диском 22 і корпусом 21 дозатора насіння. У деяких областях, надана зміщена ділянка 161 зовнішньої бічної стінки 163, ексцентрична із зовнішньою окружністю (наприклад, кільцевим ободом 162) висівного диска 22.

Запобіжний елемент 165, який також показаний на ФІГ. 5, покриває простір, створений зміщеною ділянкою 161 між насінневою коміркою 54 висівного диска 22 і нижнім краєм зовнішньої бічної стінки 163. Наприклад, як показано на фіг. 23a, зміщена частина 161 є ексцентричною з висівним диском 22 в зоні 166 завантаження, тобто, області дозатора насіння 22, де насіння об'єднується в загальний запас і струшується перед затягненням на насінневу комірку 54 або в неї. Область, створена зміщеною частиною 161 і закрита запобіжним елементом 165, надає насінню додатковий простір для руху навколо нього і затягнення на насінневу комірку 54 або в неї, що знижує імовірність вибивання насіння з вивільненням з насінневої комірки 54 корпусом 21 дозатора насіння під час обертання висівного диска 22. Запобіжний елемент 165 також допомагає орієнтації насіння в насінневій комірці 54 таким чином, щоб в комірку 54 входила більша площа поверхні насіння для забезпечення найбільш сильного всмоктування насіння в комірці 54.

Запобіжний елемент 165 по суті створює хибну зовнішню стінку корпусу 21 дозатора насіння. Як згадувалося вище і краще усього показано на ФІГ. 12 і 13, сторона резервуара висівного диска 22 буде містити зовнішню фаску 94 і продовження 95, яке закінчується кільцевим ободом 162 висівного диска 22. Як згадувалося вище, зовнішня фаска 94 і продовження 95 створює хибний край для висівного диска 22, який забезпечує можливість розташування насінневих комірок 54 загалом на зовнішньому краю хибного краю. Незважаючи на те, що хибний край, створений зовнішньої фаскою 94 і продовження 95, сприяє вивільненню насіння, вони можуть ускладнювати прикріплення насіння до насінневої комірки 54 в насінневому запасі внаслідок зменшеного всмоктування на зовнішньому краю висівного диска 22. Зміщена ділянка 161 і запобіжний елемент 165 протидіють цьому за рахунок створення "хибної стінки". Так звана хибна стінка, створена запобіжним елементом 165, буде продовжуватися від зовнішньої фаски 94 до зовнішньої стінки корпусу 21 дозатора насіння. Ширина хибної стінки (запобіжного елемента 165) буде створювати видимість, неначе насіння прикріплене в місці далі всередину на висівному диску 22, при цьому запобіжний елемент забезпечує бар'єр для створення більшого всмоктування в насінневій комірці 54 для збільшення узгодженості прикріплення насіння в насінневій комірці 54. Запобіжний елемент 165 і зміщення 161 може продовжуватися до входження пристрою 111 поштучної подачі, який використовується для забезпечення, щоб в кожній насінневій комірці 54 розташовувалася тільки одна насінина.

Був передбачений пневматичний дозатор насіння для розподілу насіння в полі. Показані і описані ілюстративні варіанти здійснення передбачають множини варіантів, опцій і альтернатив, і не повинні обмежуватися конкретними варіантами здійснення, показаними і описаними в даному документі. Наприклад, удосконалення, описані в даному документі, однаковим чином застосовні до інших дозаторів, таких як пневматичні дозатори з позитивним витісненням, на зразок дозаторів, розкритих в патенті США № 4,450,959 Deckler, який включений в даний опис за допомогою посилання у всій своїй повноті. Наведений вище опис був представлений з ілюстративною і описовою цілями, і не вважається вичерпним або таким, що обмежує ілюстративний варіант здійснення точними розкритими формами. Передбачається, що інші альтернативні способи, очевидні фахівцям в даній галузі техніки, охоплюються винаходом.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пневматичний дозатор насіння для сільськогосподарської сівалки, що містить: корпус, який утворює насінневий резервуар, випускний жолоб і вакуумну камеру; і висівний диск, що встановлений у вказаному корпусі з можливістю обертання навколо осі і має множину насінневих комірок, рознесених радіально навколо осі для утримання насіння, при цьому вказаний диск має канали суміжно з кожною відповідною насінневою коміркою, причому насінневі комірки і канали розташовані на виступаючій поверхні висівного диска відносно внутрішньої або зовнішньої радіально рознесеної поверхні диска.

2. Пневматичний дозатор насіння за п. 1, в якому кожний відповідний канал розташований по суті всередині насінневих комірок і виконаний попереду кожної відповідної насінневої комірки відносно напрямку обертання диска.

3. Пневматичний дозатор насіння за п. 2, в якому кожний відповідний канал має довжину більшу, ніж ширина каналу.

4. Пневматичний дозатор насіння за п. 2, в якому кожний відповідний канал орієнтований на висівному диску таким чином, що довжина каналу розташована під кутом нахилу до лінії радіуса, яка відповідає каналу насіннєвої комірки, так що внутрішній передній кут каналу проходить в зовнішній передній кут відносно напрямку обертання.
- 5 5. Пневматичний дозатор насіння за п. 4, в якому поверхня каналу розташована по дотичній до переднього внутрішнього краю насіннєвої комірки.
6. Пневматичний дозатор насіння за п. 1, в якому висівний диск містить фланцеву ділянку між внутрішнім виступом і зовнішньою фаскою, причому виступаюча поверхня розміщена на фланцевій ділянці.
- 10 7. Пневматичний дозатор насіння за п. 6, в якому насіннєві комірки містять отвори через фланцеву ділянку висівного диска.
8. Пневматичний дозатор насіння за п. 6, в якому канали містять утоплені ділянки фланцевої частини висівного диска.
9. Пневматичний дозатор насіння за п. 8, в якому канали містять похилу частину попереду і суміжно з насіннєвою коміркою і виконані з можливістю сприяння направлення насіння в насіннєву комірку під час обертання висівного диска.
- 15 10. Пневматичний дозатор насіння за п. 8, в якому висівний диск додатково містить поверхню продовження від зовнішньої фаски до кільцевого обода, при цьому кільцевий обід містить виступ, який продовжується від фланцевої ділянки.
- 20 11. Висівний диск для використання з пневматичним дозатором насіння сільськогосподарського знаряддя, що містить: циліндричну конструкцію, що має першу і другу сторони і містить множину отворів через неї, при цьому вказані отвори розташовані в радіальній групі на відстані від осі циліндричної конструкції; множину каналів, розташованих в радіальній групі на виступаючій поверхні, розміщеній навколо осі циліндричної конструкції на першій стороні конструкції таким
- 25 чином, що відповідний канал розташований по суті радіально всередині і попереду відповідного отвору; і центральний циліндричний отвір в ньому для встановлення у вказаний дозатор насіння.
12. Висівний диск за п. 11, в якому перша сторона циліндричної конструкції містить фланцеву ділянку між внутрішнім виступом і зовнішньою фаскою, причому виступаюча поверхня
- 30 розміщена на фланцевій ділянці.
13. Висівний диск за п. 12, в якому отвори розташовані через фланцеву ділянку циліндричної конструкції.
14. Висівний диск за п. 12, в якому канали містять утоплені ділянки фланцевої частини циліндричної конструкції.
- 35 15. Висівний диск за п. 14, в якому канали містять похилу частину попереду і суміжно з насіннєвою коміркою і виконані з можливістю сприяння направлення насіння в насіннєву комірку під час обертання циліндричної конструкції.
16. Висівний диск за п. 14, в якому циліндрична конструкція додатково містить поверхню продовження від зовнішньої фаски до кільцевого обода, при цьому кільцевий обід містить
- 40 виступ, який продовжується від фланцевої ділянки.
17. Висівний диск за п. 11, що додатково містить повернуту всередину кільцеву шестірню, розташовану навколо центрального циліндричного отвору.
18. Пневматичний дозатор насіння для сільськогосподарської сівалки, що містить: висівний диск, розташований між корпусом дозатора насіння і вакуумним корпусом, при цьому вказаний
- 45 висівний диск містить по суті циліндричну конструкцію, яка має першу сторону, суміжно з корпусом дозатора насіння, і другу сторону, суміжно з вакуумним корпусом, і множину отворів через диск і рознесених радіально від осі по суті циліндричної конструкції; і при цьому вказана перша сторона циліндричної конструкції містить множину каналів, розташованих в радіальній групі навколо осі по суті циліндричної конструкції таким чином, що відповідний канал
- 50 розташований по суті радіально всередині і попереду відповідного отвору; причому насіннєві комірки і канали розташовані на виступаючій поверхні висівного диска відносно внутрішньої або зовнішньої радіально рознесеної поверхні диска; при цьому канали виконані з можливістю переміщення насіння поблизу каналу і в отвір для утримання до вивільнення з нього.
19. Пневматичний дозатор за п. 18, в якому перша сторона циліндричної конструкції додатково
- 55 містить фланцеву ділянку між внутрішнім виступом і зовнішньою фаскою, при цьому виступаюча поверхня розміщена на фланцевій ділянці.
20. Пневматичний дозатор за п. 19, в якому канали містять утоплені ділянки фланцевої ділянки циліндричної конструкції.

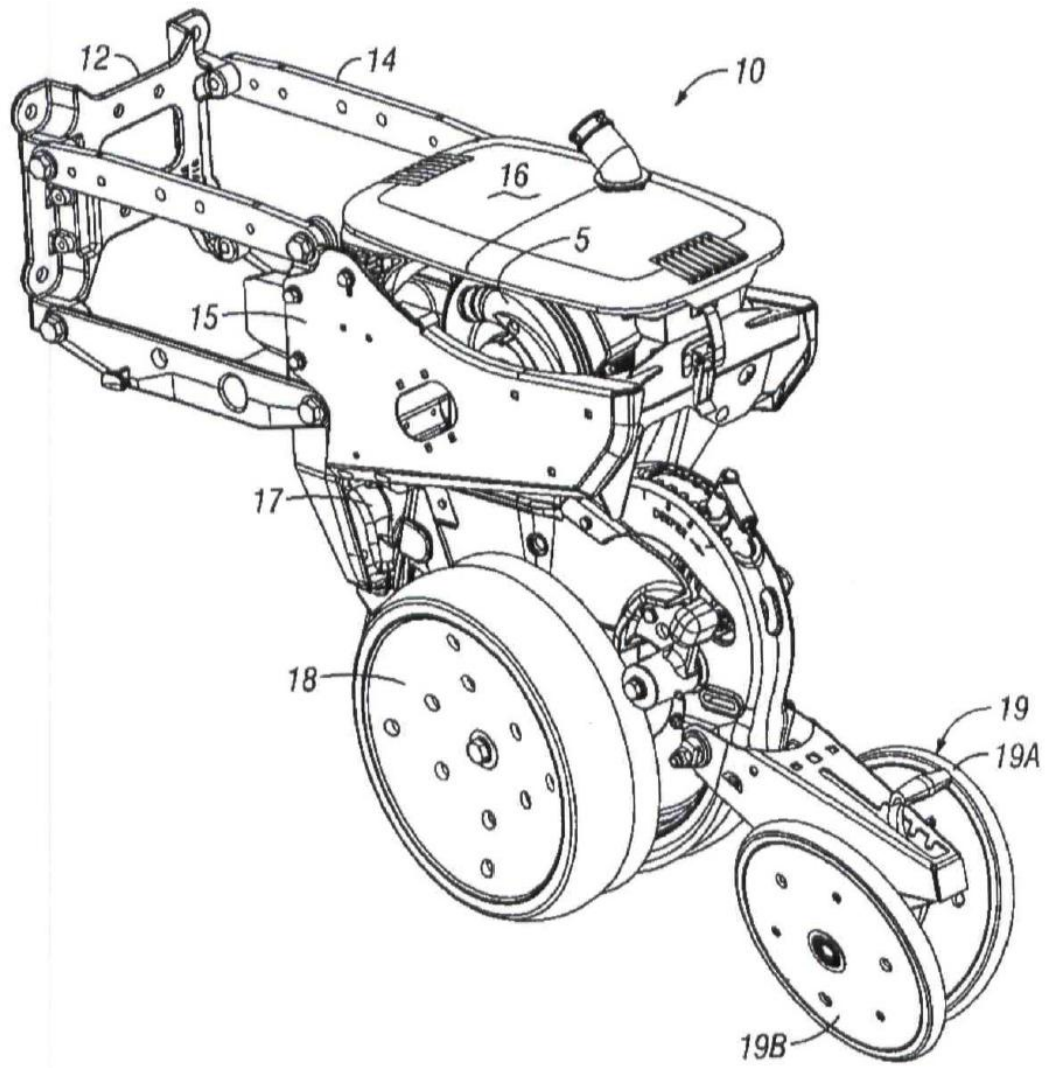


Fig. 1

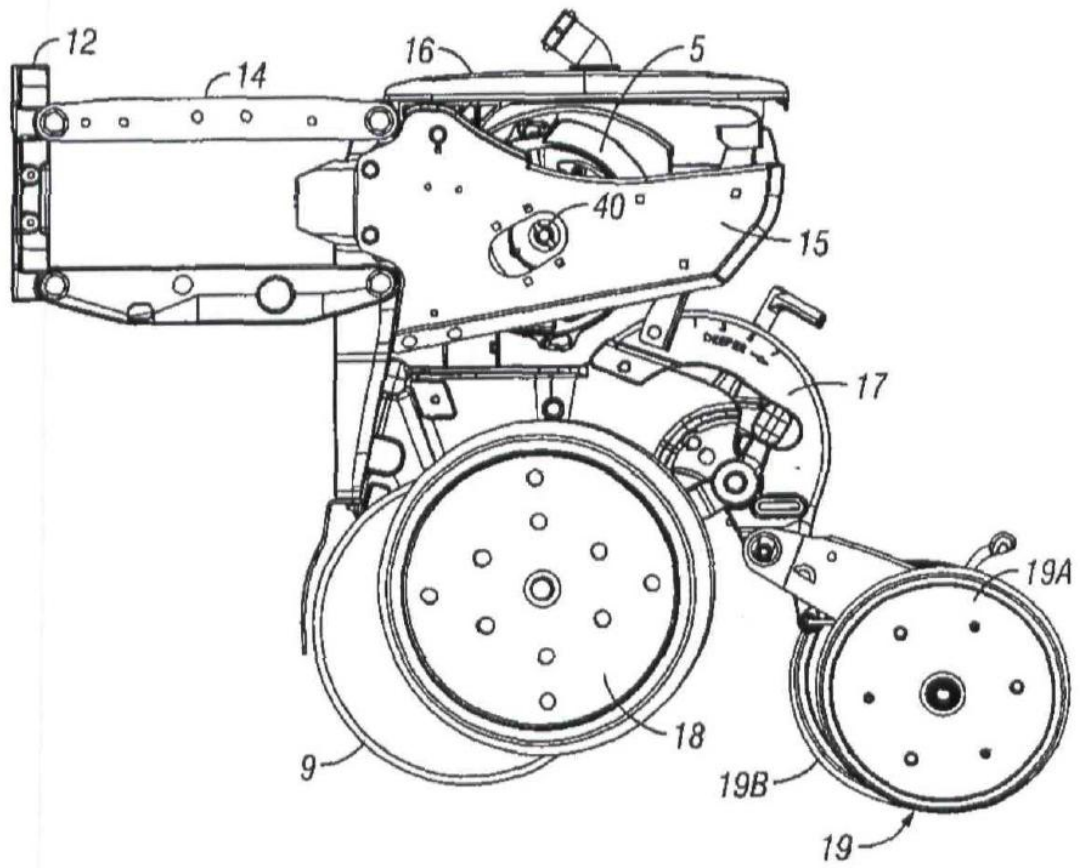


Fig. 2

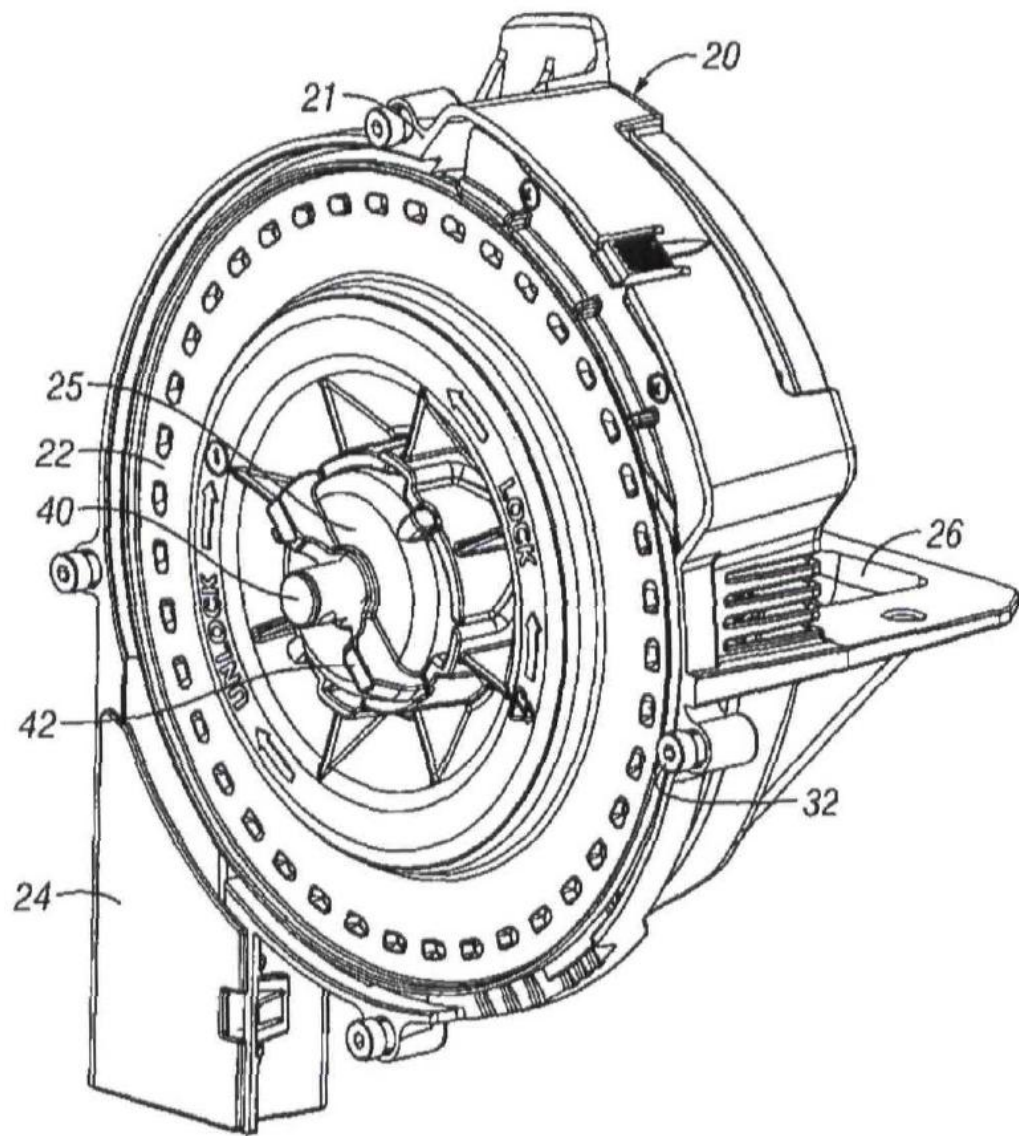


Fig. 3

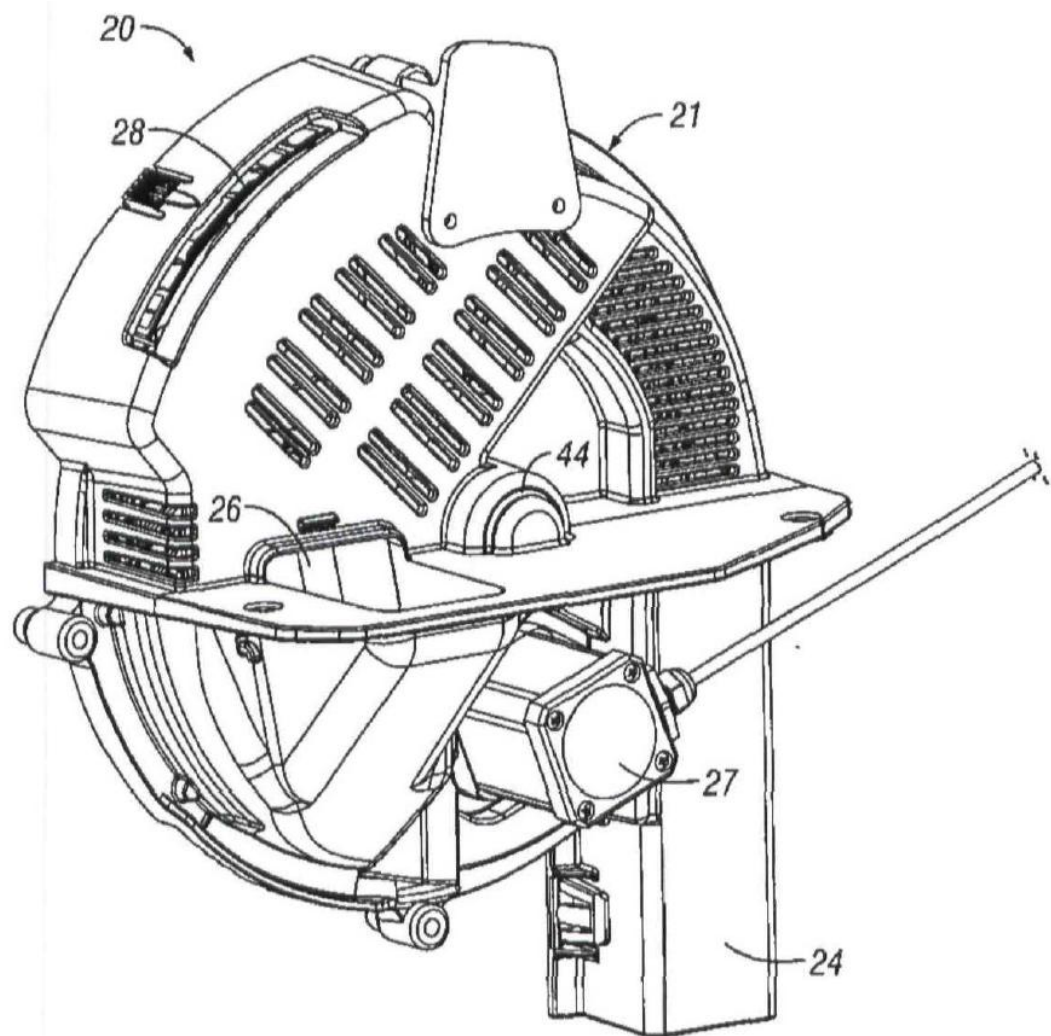


Fig. 4

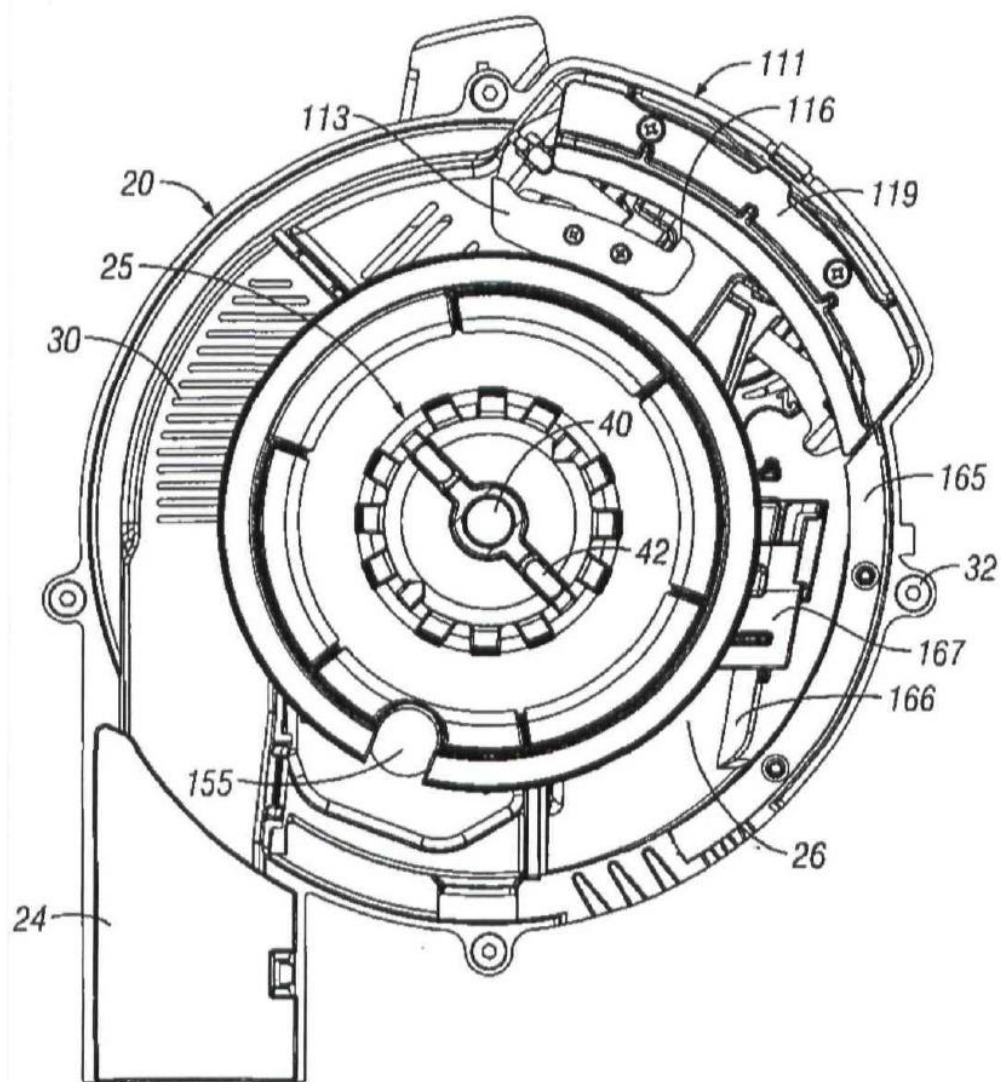


Fig. 5

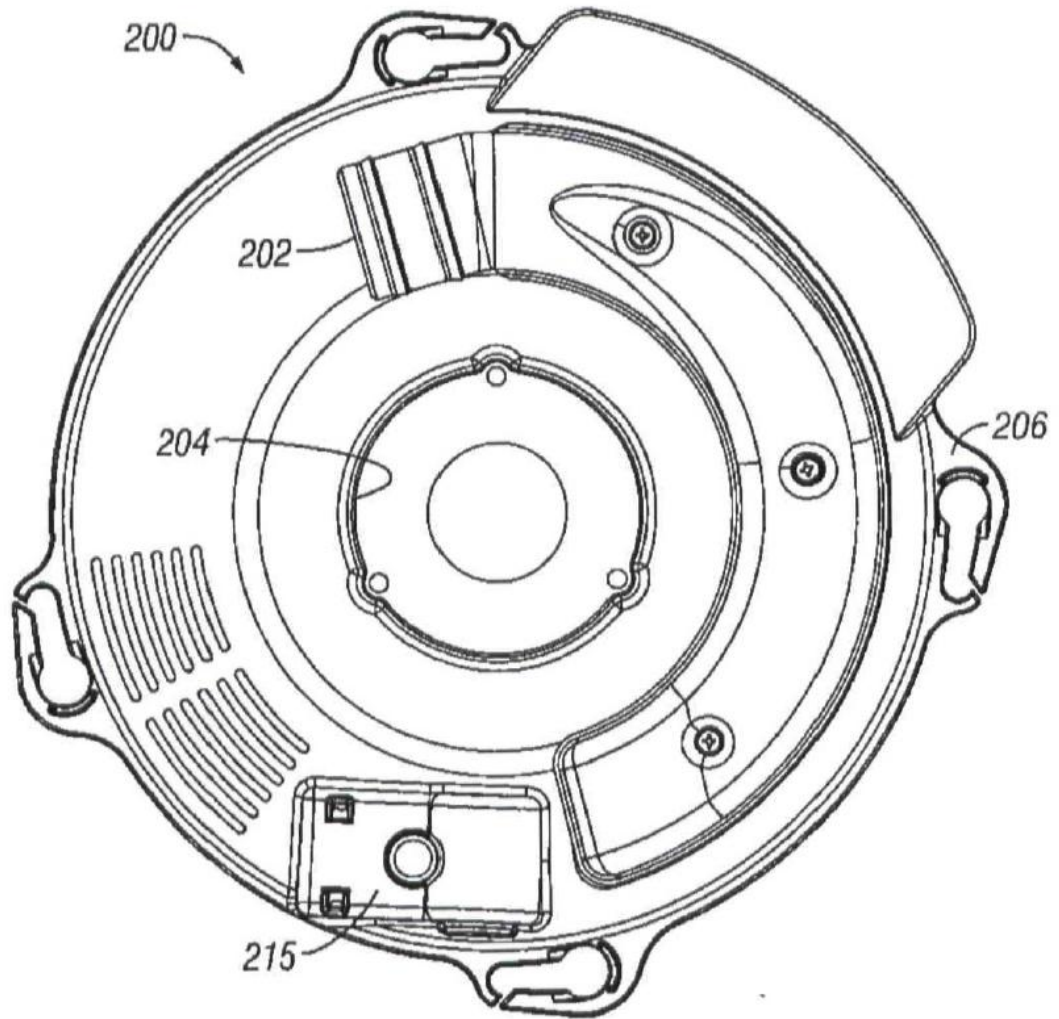


Fig. 6

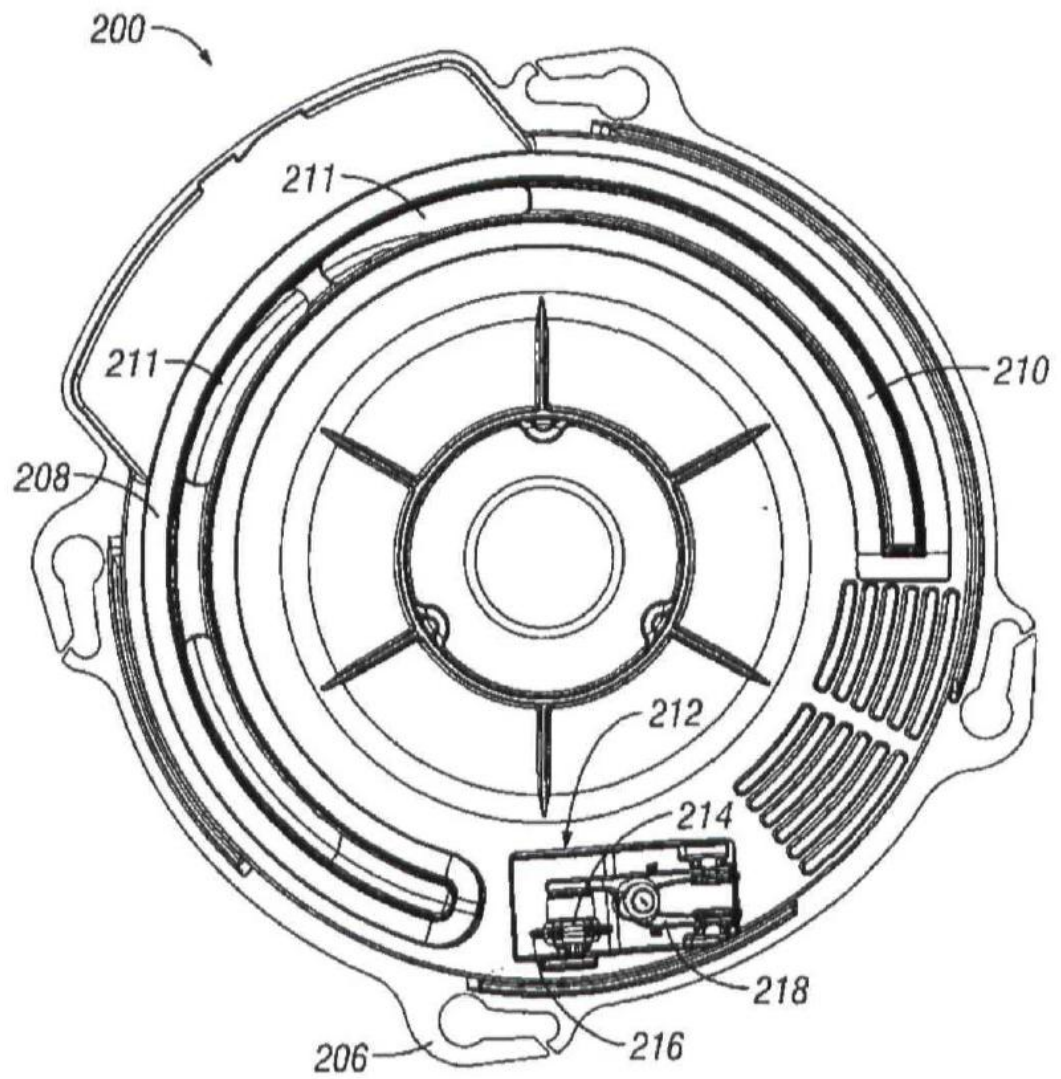


Fig. 7

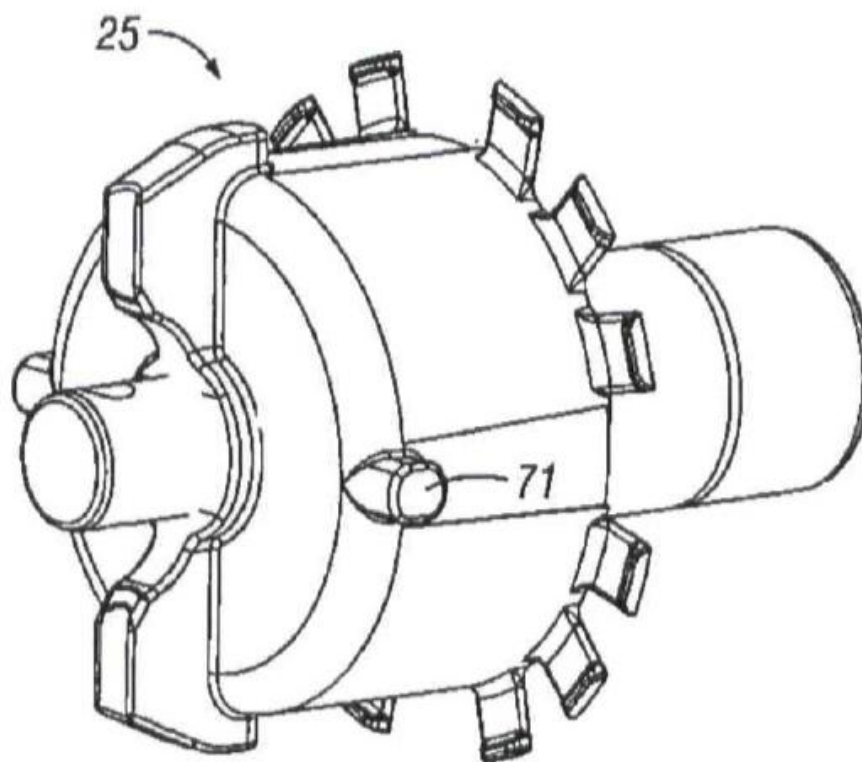
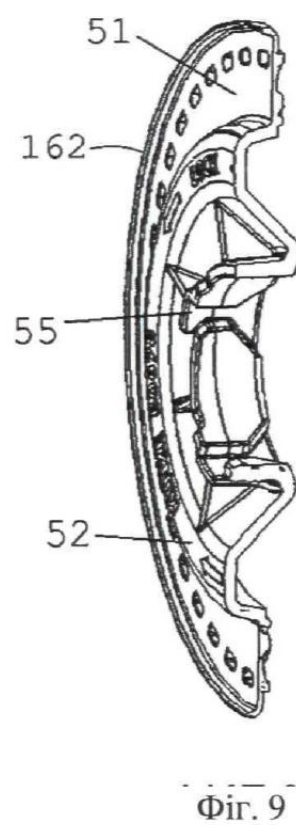
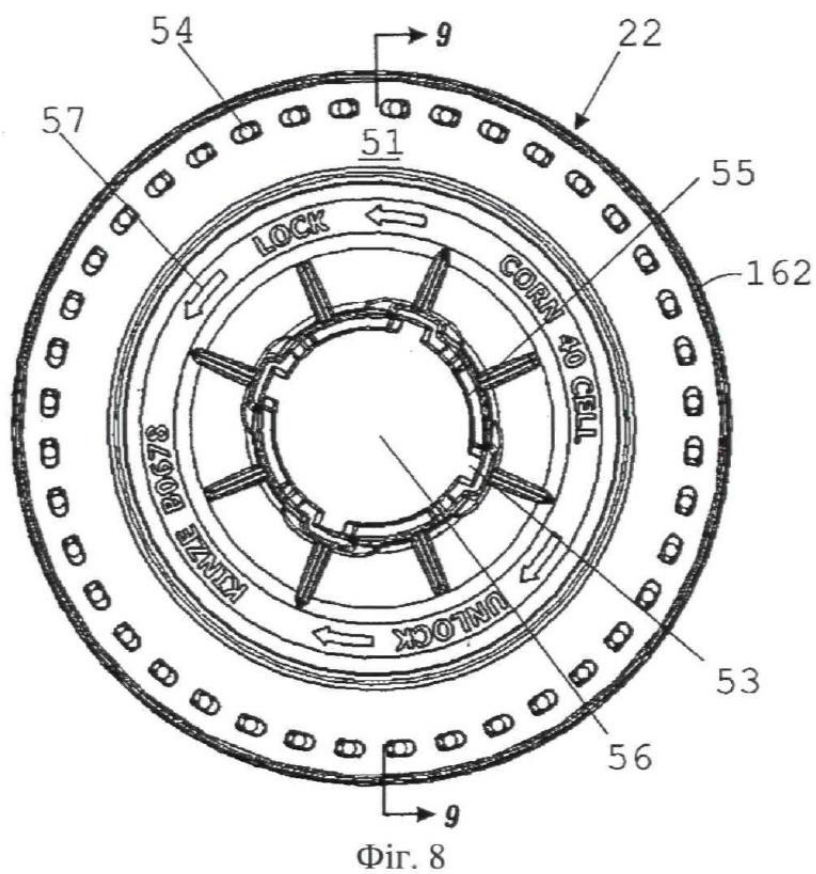


Fig. 10

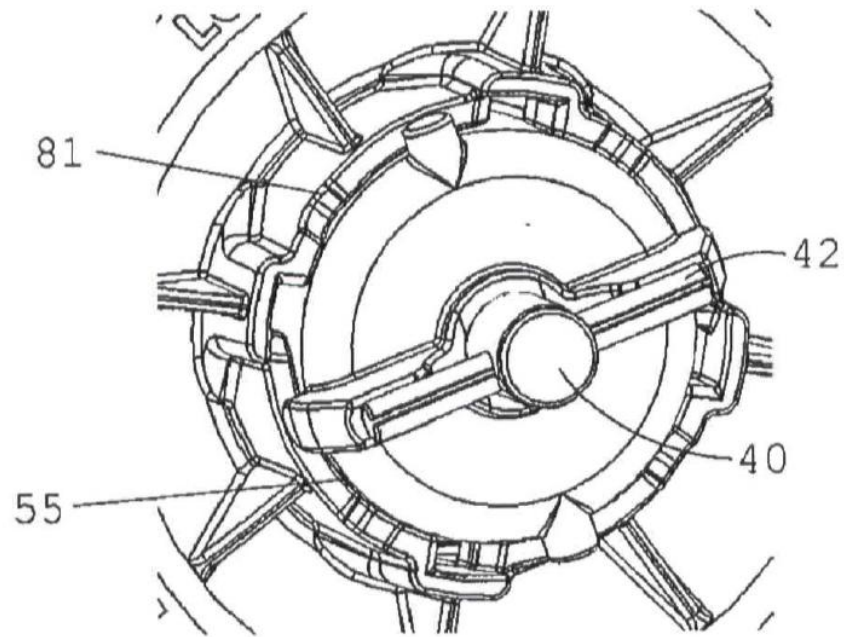


Fig. 11

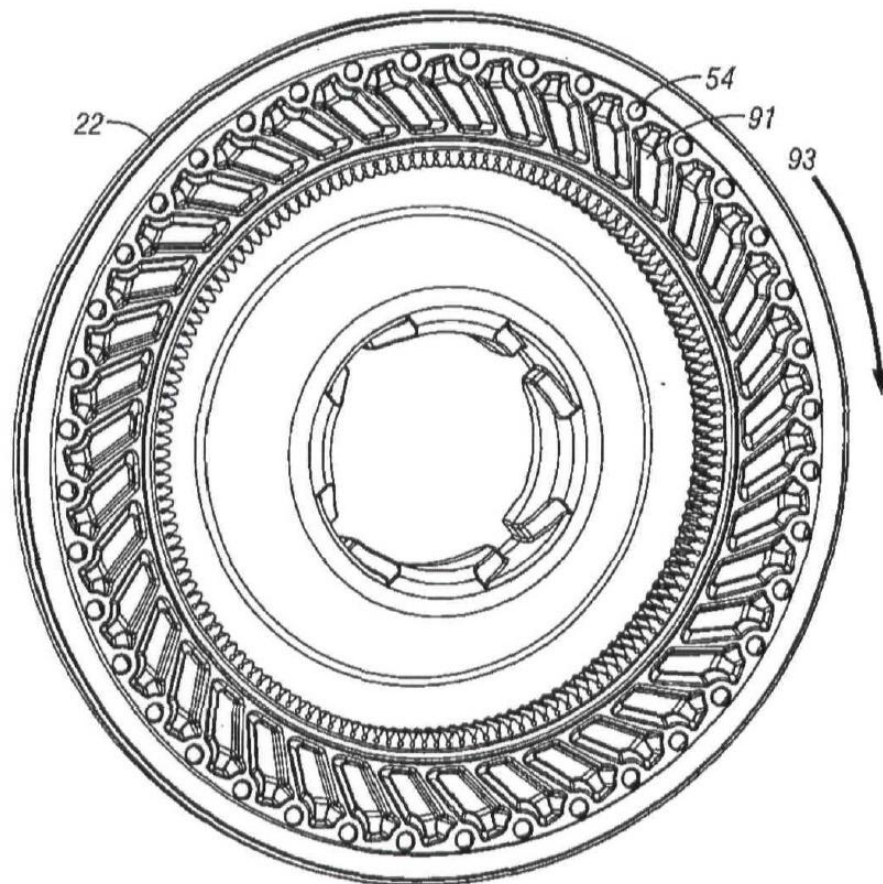


Fig. 12

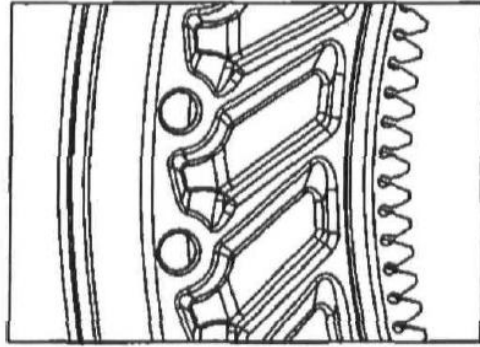


Fig. 13

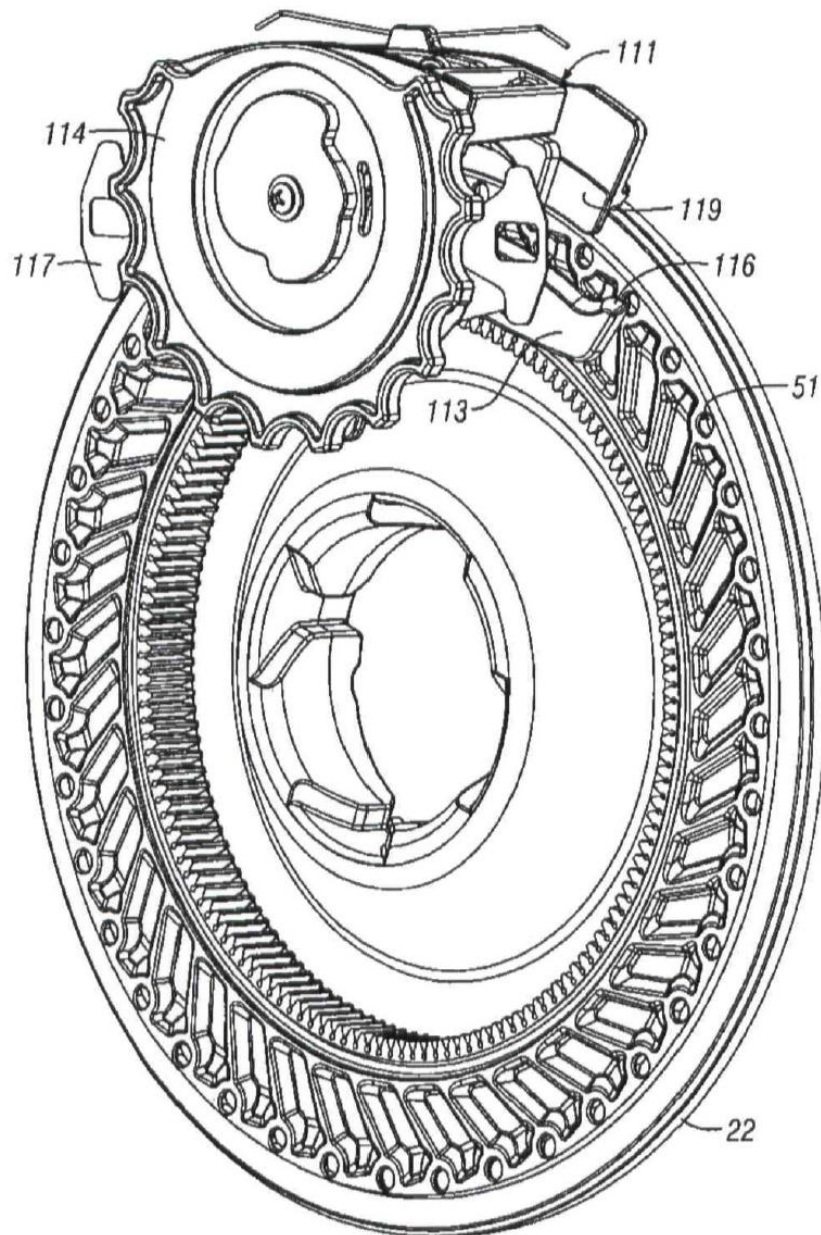


Fig. 14

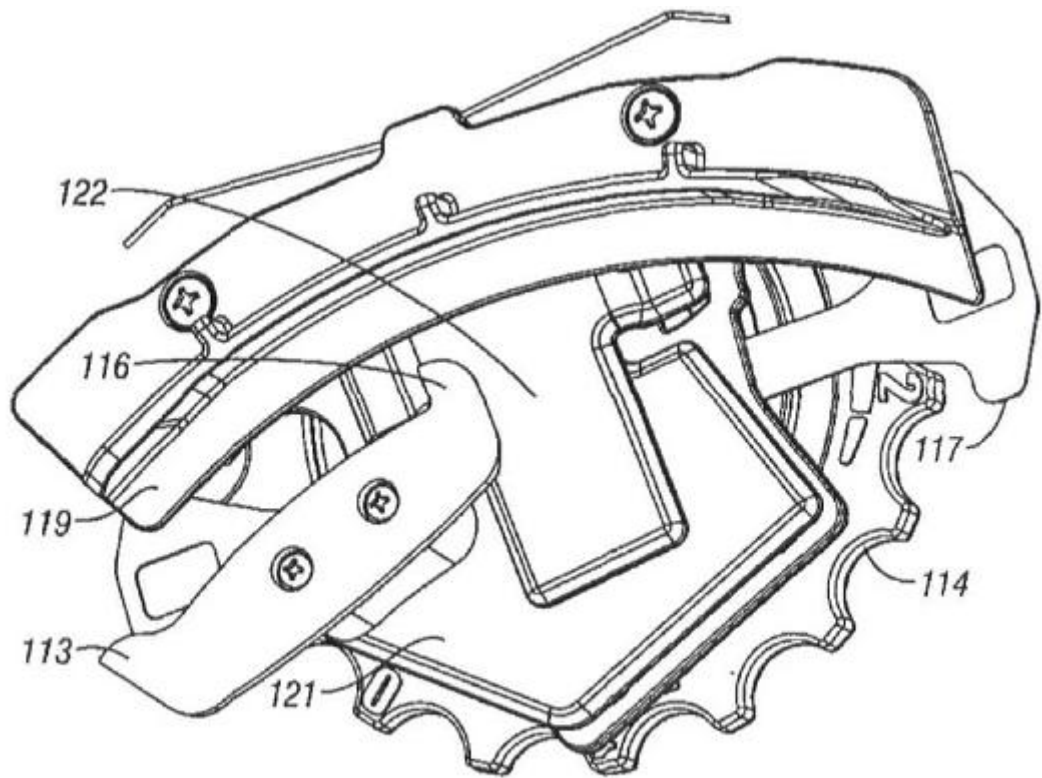


Fig. 15

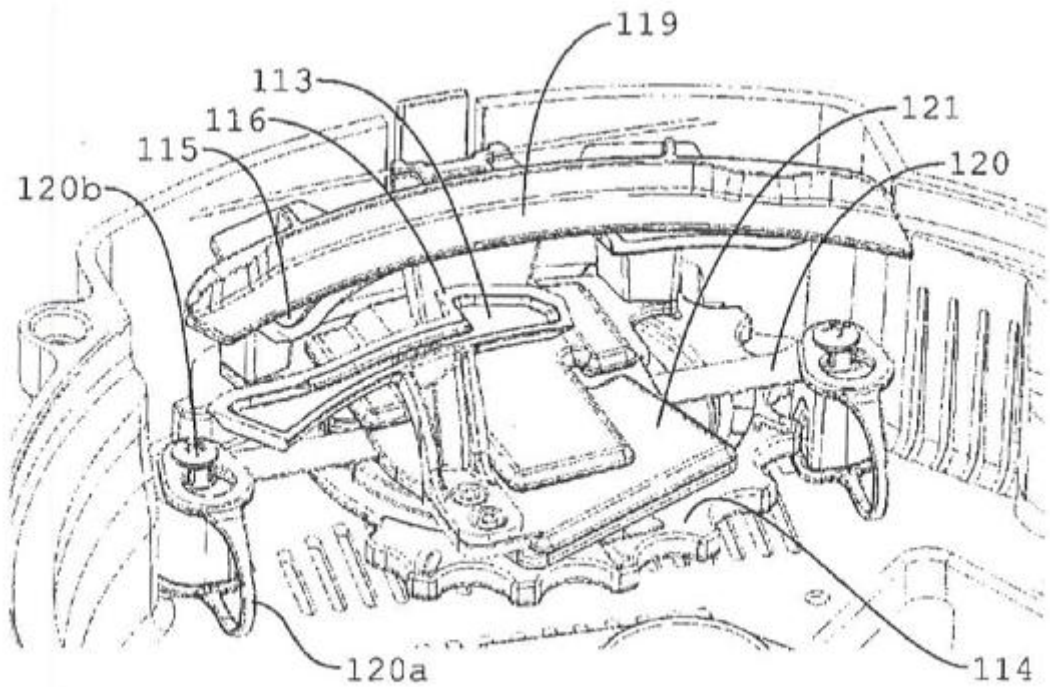


Fig. 15A

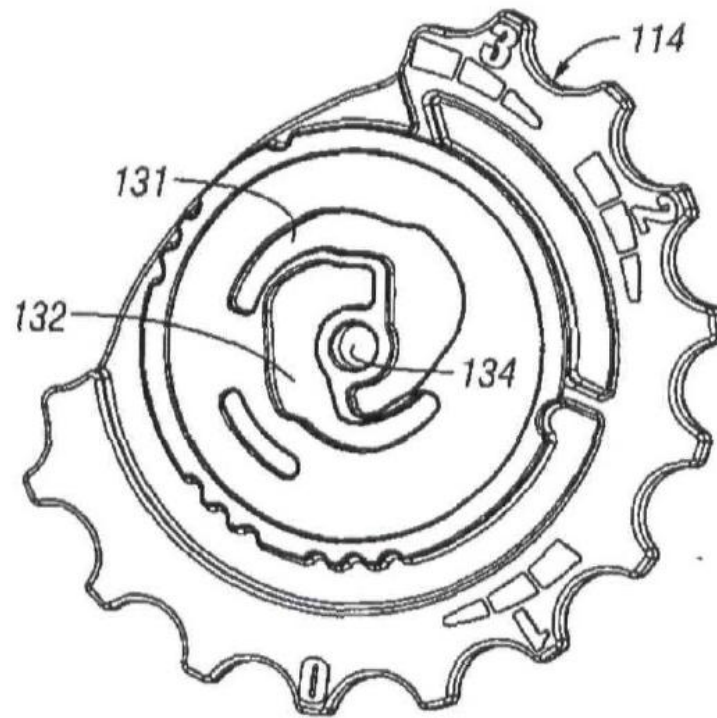


Fig. 16

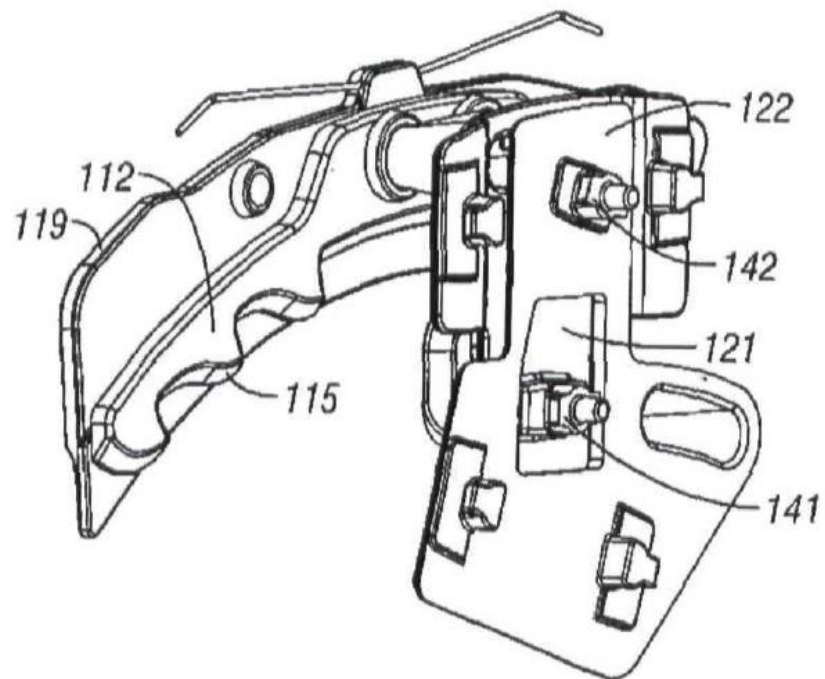


Fig. 17

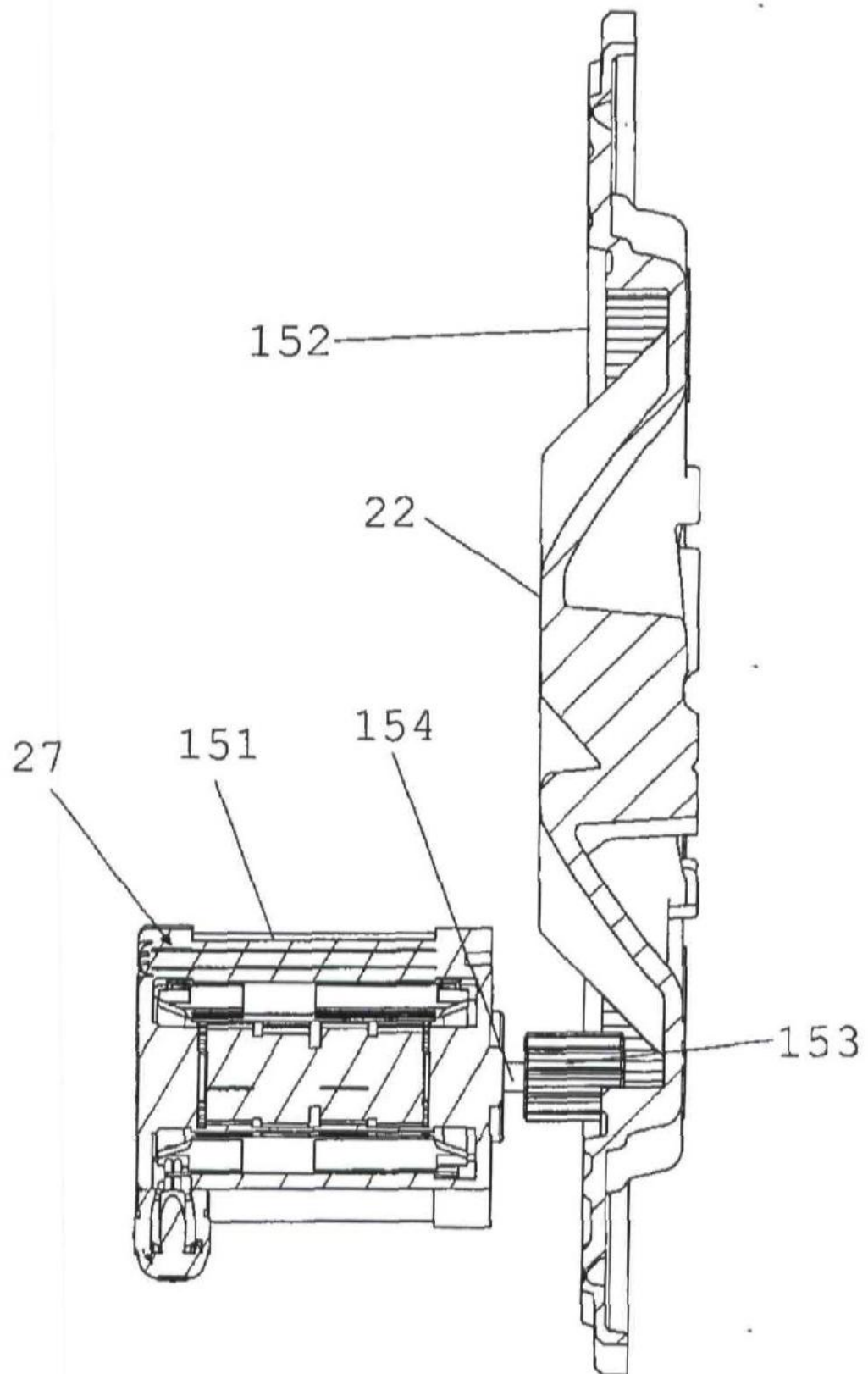


Fig. 18

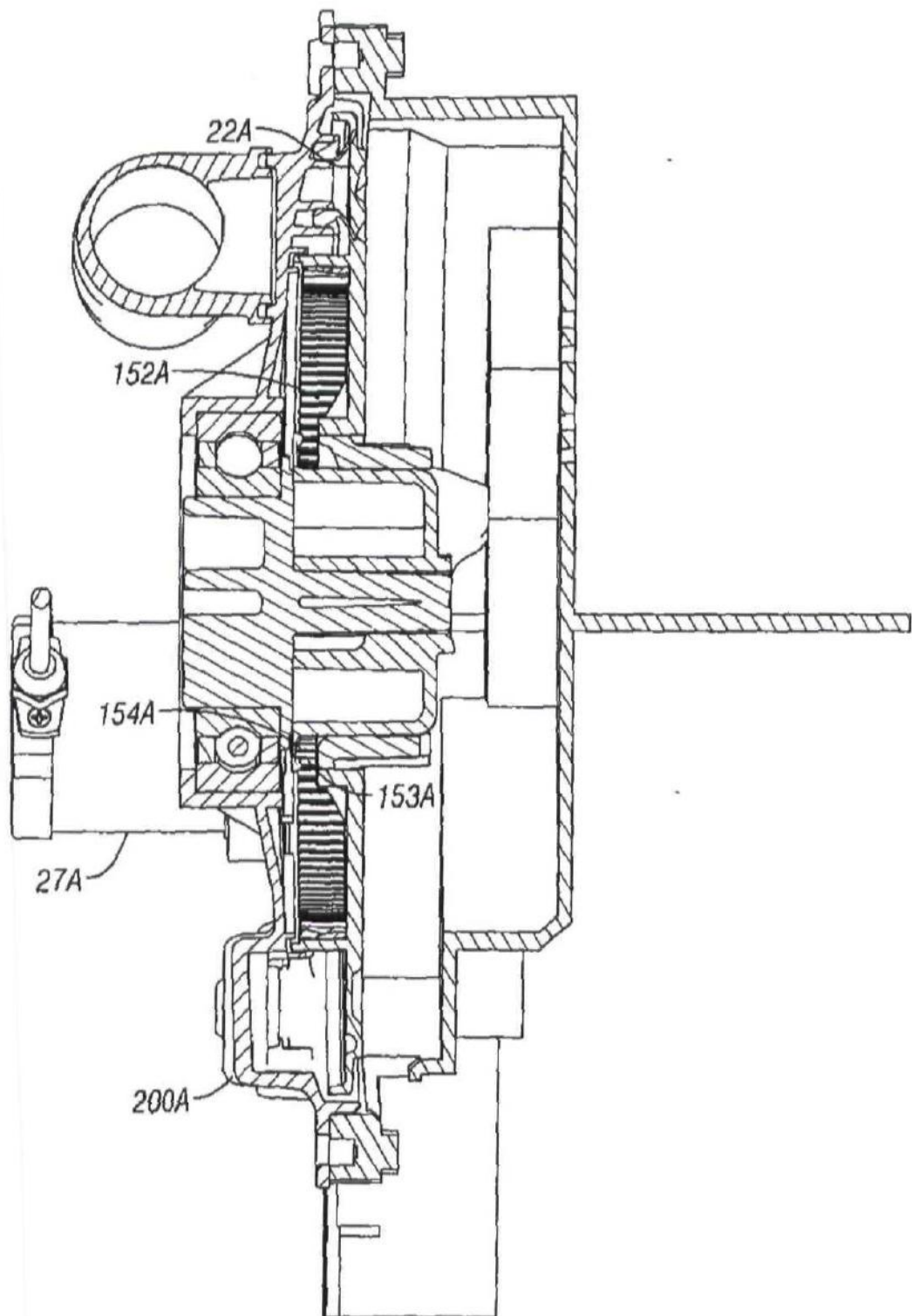


Fig. 19

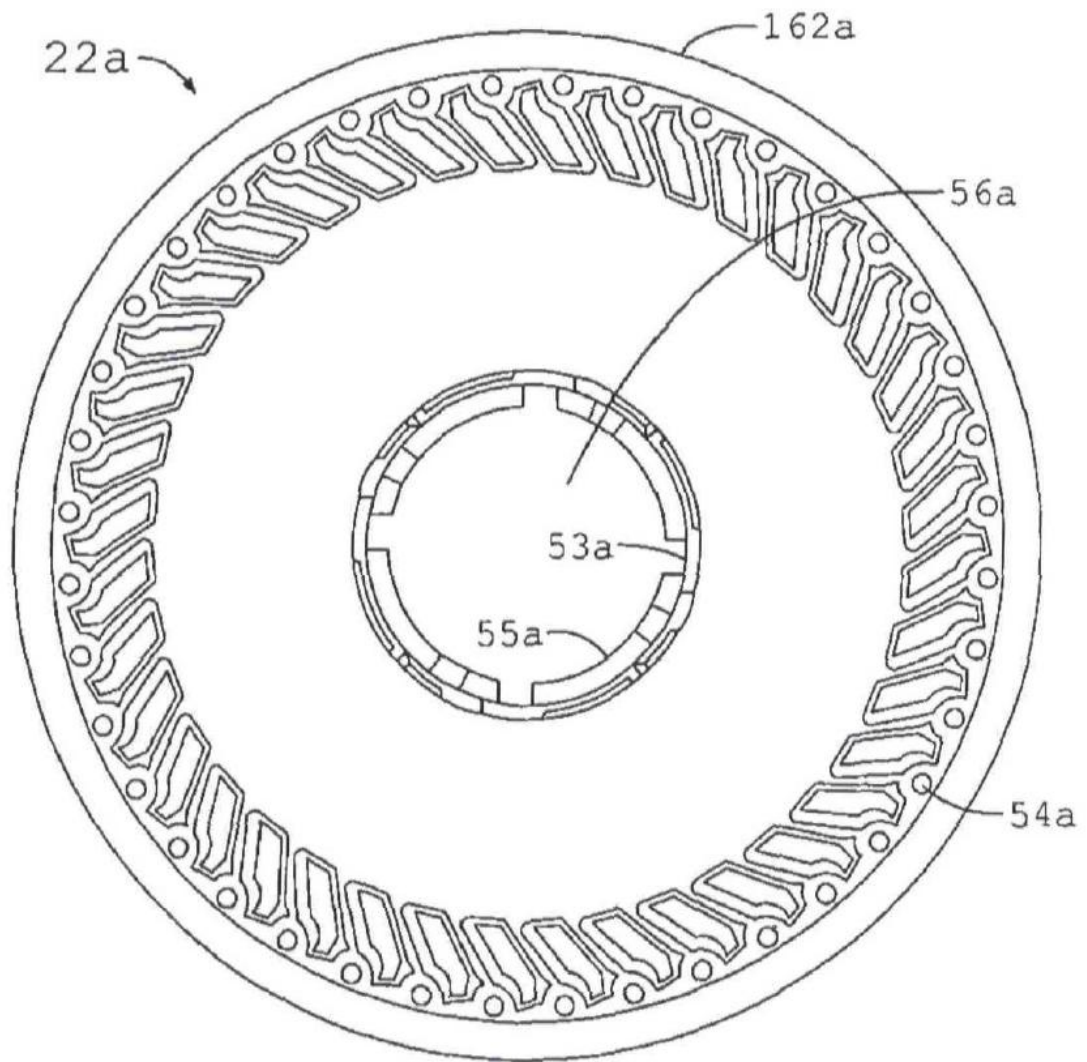


Fig. 20

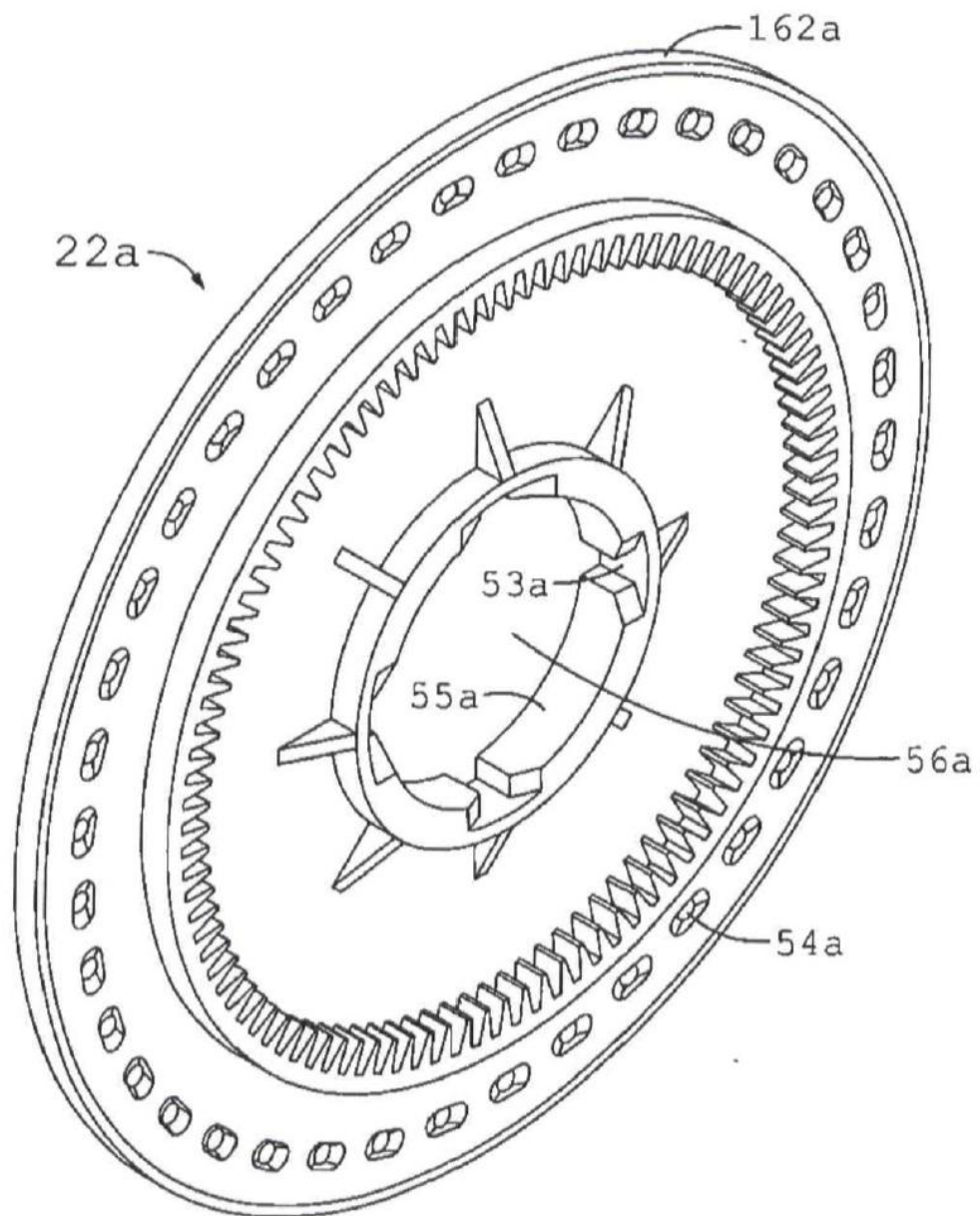


Fig. 21

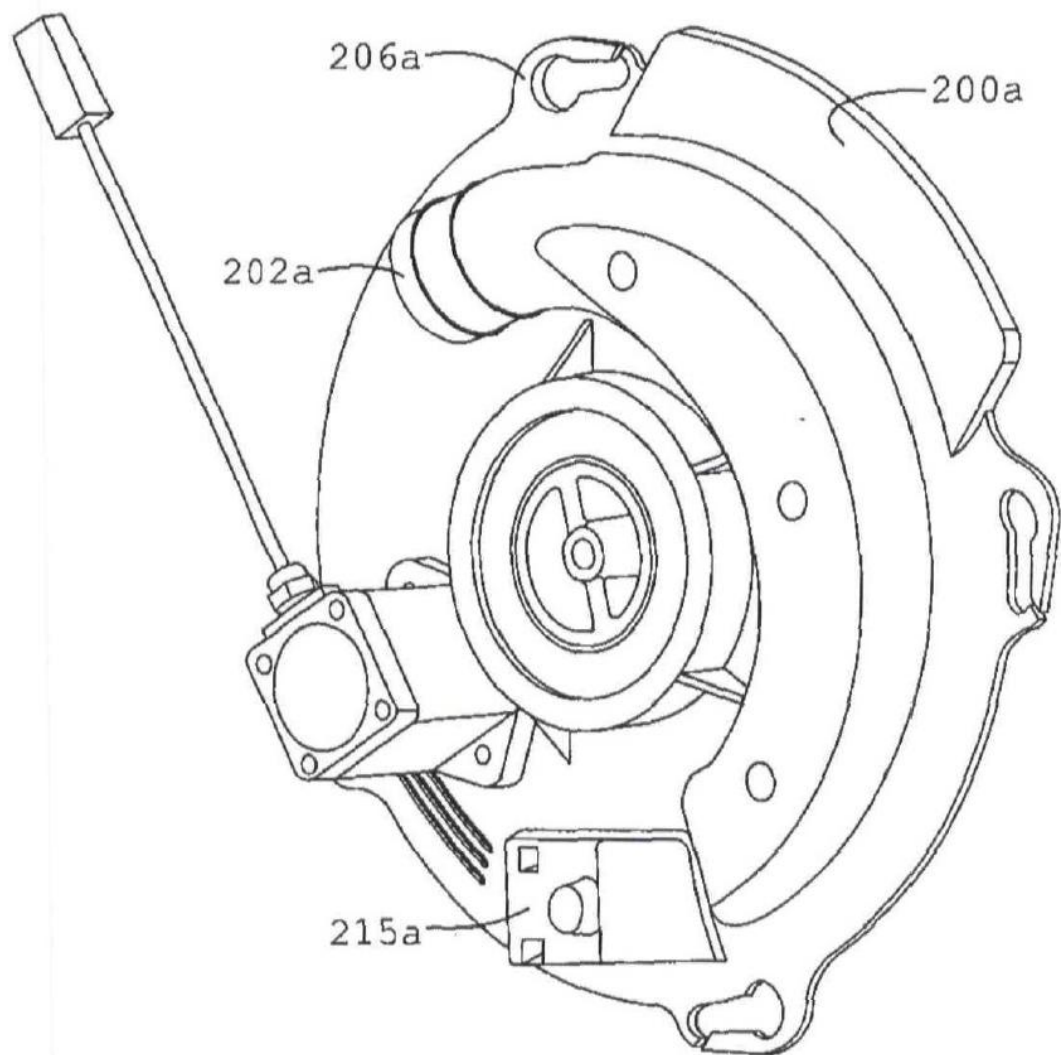


Fig. 22

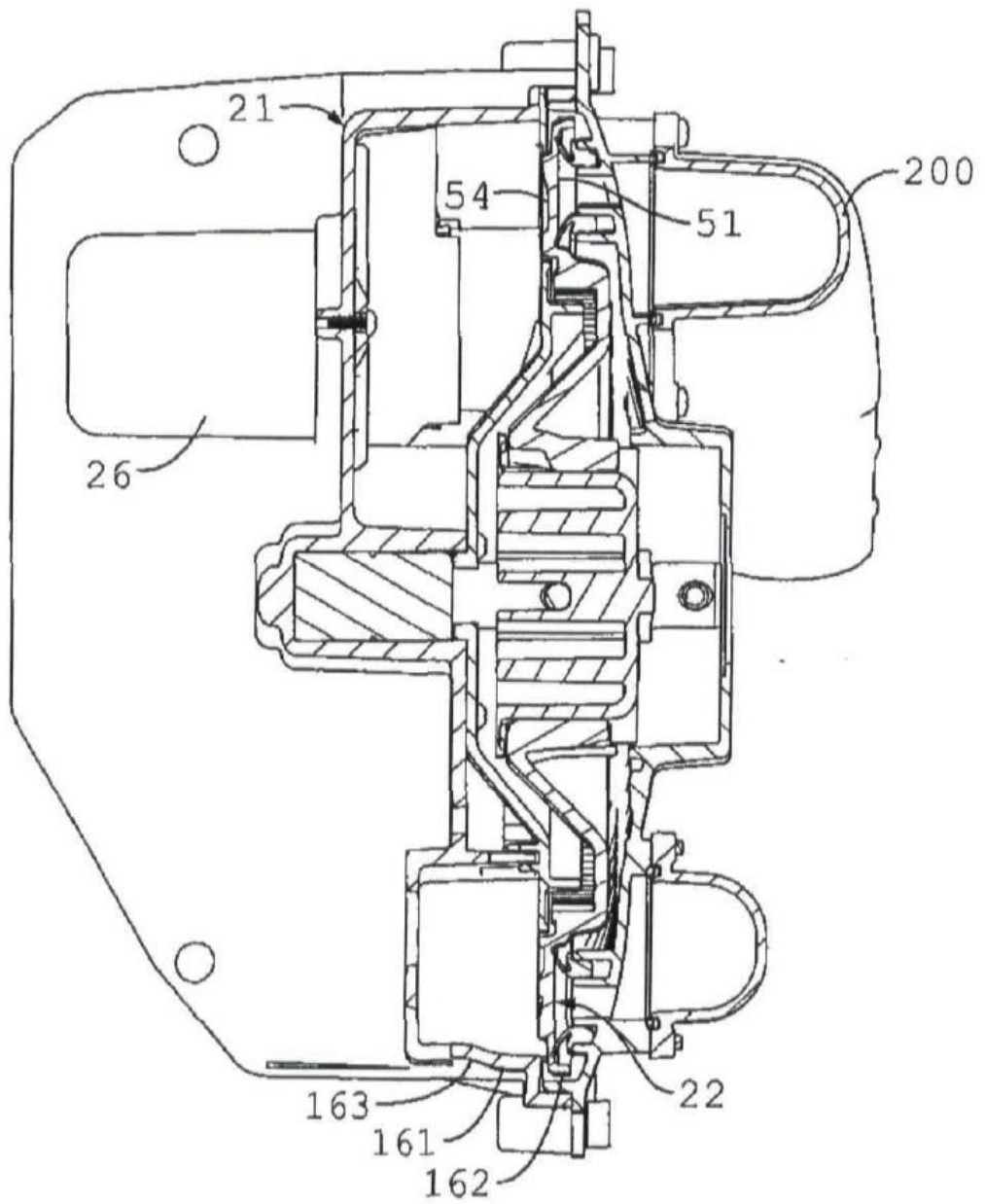
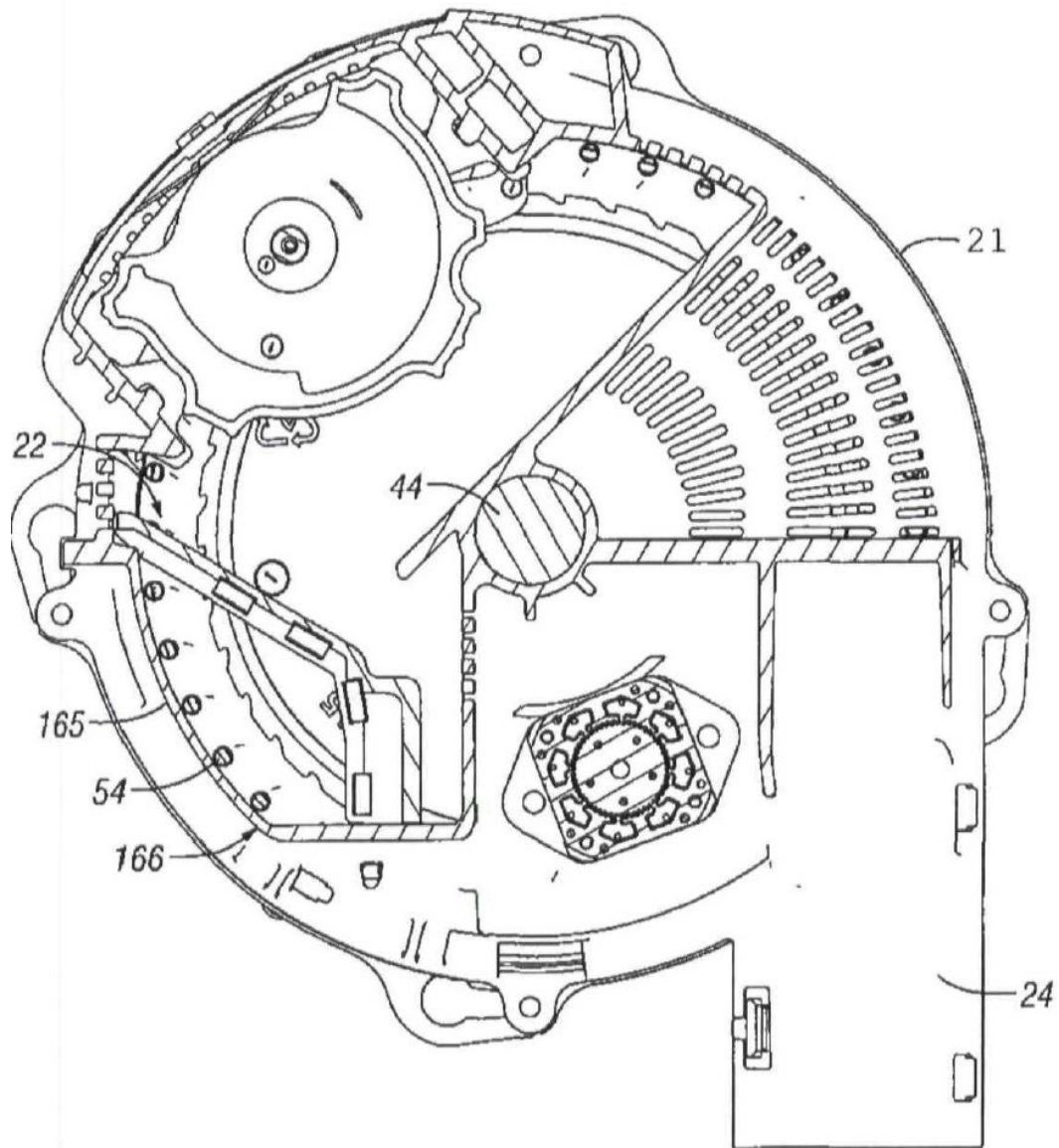


Fig. 23A



Фіг. 23В

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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