



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 113732

(13) C2

(51) МПК

A01C 7/10 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2013 12372	(72) Винахідник(и):	Саудер Дерек Е. (US)
(22) Дата подання заявки:	22.03.2012	(73) Власник(и):	ПРЕСІЖН ПЛЕНТІНГ ЕлЕлСі, 23207 Townline Road, Tremont, IL 61568, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.03.2017	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/466,047	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 5170909 A, 15.12.1992 US 7152542 B2, 26.12.2006 WO 2010/002754 A1, 07.01.2010 US 2002/170476 A1, 21.11.2002 EP 2225928 A2, 08.09.2010 US 2005/150442 A1, 14.07.2005 US6516733 B1, 11.02.2003 US 2007/125284 A1, 07.06.2007
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	22.03.2011		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.12.2013, Бюл.№ 23		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.03.2017, Бюл.№ 5		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2012/030192, 22.03.2012		

(54) ДОЗАТОР НАСІННЯ

(57) Реферат:

Дозатор насіння для сільськогосподарської сівалки, в якому насіннєвий диск встановлений з можливістю обертання всередині корпусу дозатора насіння. У міру обертання насіннєвого диска, отвори в диску обертаються вздовж траєкторії насіннєвих отворів через горизонтально суміжну зону запасу насіння. Насіннєвий диск містить порожнини, розташовані вздовж траєкторії насіннєвих отворів для перемішування насіння в зоні запасу насіння. Пристрій поштучної подачі, що має множину розташованих в одній площині поверхонь пристрою поштучної подачі, підтискається до поверхні насіннєвого диска з боку насіння.

UA 113732 C2

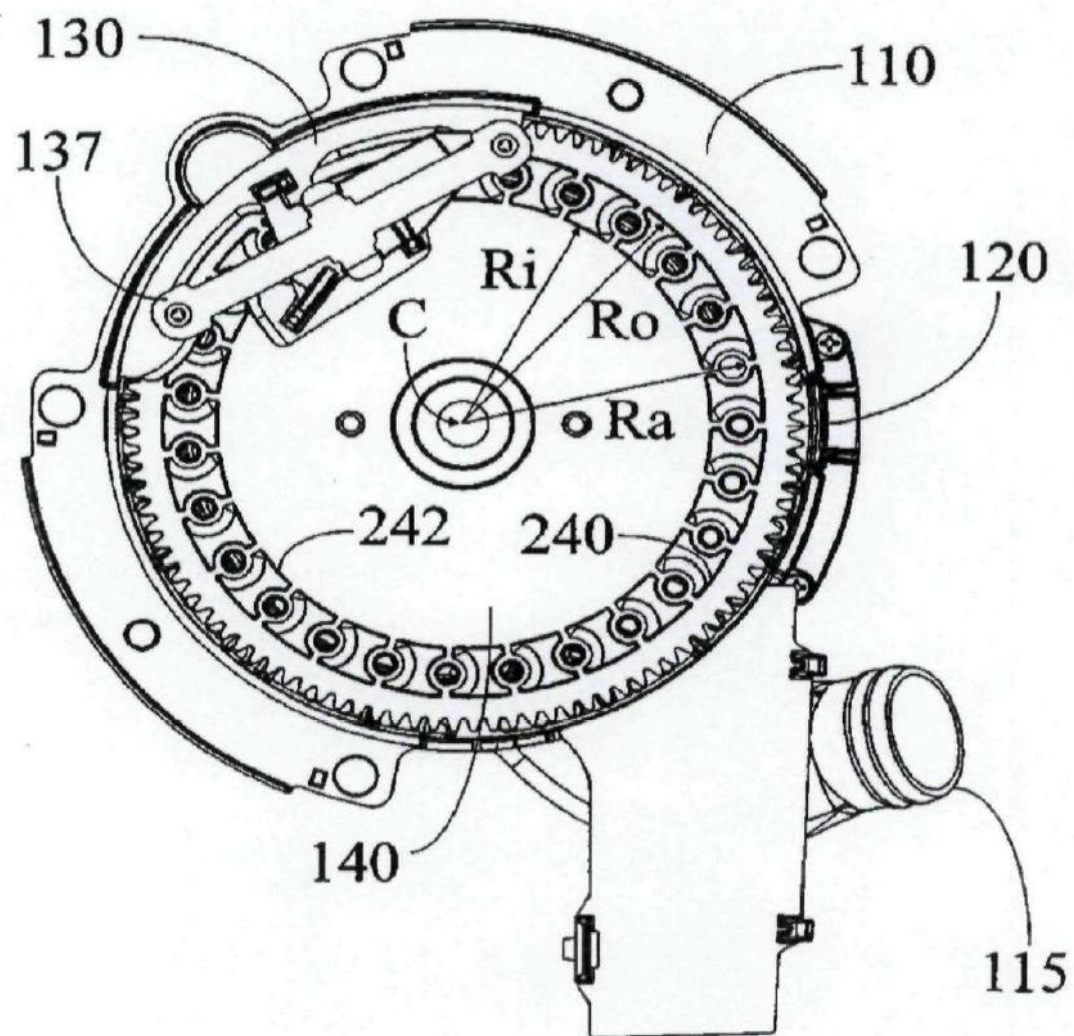


Fig. 10

Перехресне посилання на споріднені заявки

По даній заявці вимагається пріоритет попередньої заявки США № 61/466,047, поданої 22 березня 2011 року.

Рівень техніки

5 За останні роки, виробники кукурудзи та інших сільськогосподарських культур прийшли до визнання важливості посіву окремих насінин з відповідним інтервалом внаслідок підвищених вхідних цін на насіння і сільськогосподарські культури, але також тому, що вони мають можливість відстежувати економічні наслідки пропусків, подвоєння або зміщених насінин, використовуючи сучасні датчики якості роботи сівалки. З цих причин були розроблені сучасні

10 дозатори насіння, які містять деталі, які поліпшують розділення насінин.

Однак кожна додана деталь збільшує кількість часу, який виробник повинен витратити замінюючи спрацьовані частини або виконуючи інше регулювання перед або в процесі посівних робіт. Внаслідок погоди та інших факторів, доступний час для посіву кукурудзи та інших сільськогосподарських культур часто надзвичайно обмежений, при цьому необхідно, щоб кожна сівалка охоплювала сотні акрів з обмеженням в той же час швидкості внаслідок зниженої

15 продуктивності дозаторів насіння при вищих швидкостях посіву.

Відповідно, існує потреба в дозаторі насіння, що має поліпшену можливість розділення і відділення насінин при вищих швидкостях і який також є таким, що легко піддається ремонту і модифікованим.

20 Короткий опис креслень

Фіг. 1 ілюструє вертикальний вигляд збоку однорядної секції загальноприйнятої сівалки для просапних сільськогосподарських культур.

Фіг. 2 являє собою загальний вигляд варіанту здійснення дозатора насіння.

Фіг. 3 являє собою частковий загальний вигляд варіанту здійснення дозатора насіння.

25 Фіг. 4 являє собою ще один частковий загальний вигляд варіанту здійснення дозатора насіння.

Фіг. 5 являє собою частковий вертикальний вигляд збоку варіанту здійснення дозатора насіння.

30 Фіг. 6 являє собою ще один частковий загальний вигляд варіанту здійснення дозатора насіння.

Фіг. 7 являє собою ще один частковий загальний вигляд варіанту здійснення дозатора насіння.

Фіг. 8 являє собою ще один вертикальний вигляд збоку варіанту здійснення дозатора насіння.

35 Фіг. 9 являє собою ще один вертикальний вигляд збоку варіанту здійснення дозатора насіння.

Фіг. 10 являє собою частковий вертикальний вигляд збоку варіанту здійснення дозатора насіння.

40 Фіг. 11 являє собою частковий вертикальний вигляд збоку варіанту здійснення дозатора насіння.

Фіг. 12A являє собою загальний вигляд варіанту здійснення пристрою поштучної подачі насінин і варіанту здійснення аксіальної пружини.

Фіг. 12B являє собою ще один загальний вигляд варіанту здійснення пристрою поштучної подачі насінин і варіанту здійснення аксіальної пружини.

45 Фіг. 12C являє собою ще один загальний вигляд варіанту здійснення пристрою поштучної подачі насінин і варіанту здійснення аксіальної пружини.

Фіг. 12D являє собою ще один загальний вигляд варіанту здійснення пристрою поштучної подачі насінин і варіанту здійснення аксіальної пружини.

Фіг. 13A являє собою ще один загальний вигляд варіанту здійснення дозатора насіння.

50 Фіг. 13B являє собою ще один частковий загальний вигляд варіанту здійснення дозатора насіння.

Фіг. 13C являє собою частковий загальний вигляд варіанту здійснення дозатора насіння.

Фіг. 14 являє собою загальний вигляд насінневого диска, вакуумного ущільнення і варіанту здійснення вузла виштовхувального колеса.

55 Фіг. 15 являє собою загальний вигляд вакуумної кришки, вакуумного ущільнення і варіанту здійснення вузла виштовхувального колеса.

Фіг. 16 являє собою загальний вигляд вакуумної кришки і вакуумного ущільнення.

Фіг. 17A являє собою загальний вигляд варіанту здійснення вузла виштовхувального колеса.

60 Фіг. 17B являє собою вертикальний вигляд збоку варіанту здійснення вузла виштовхувального колеса.

Фіг. 18А являє собою вертикальний вигляд збоку ще одного варіанту здійснення насіннєвого диска і ще одного варіанту здійснення вузла виштовхувального колеса.

Фіг. 18В являє собою вертикальний вигляд збоку варіанту здійснення насіннєвого диска і варіанту здійснення вузла виштовхувального колеса.

5 Фіг. 18С являє собою вертикальний вигляд збоку варіанту здійснення виштовхувального колеса.

Фіг. 18D являє собою вигляд зверху варіанту здійснення виштовхувального колеса.

Фіг. 19А являє собою частковий вертикальний вигляд збоку варіанту здійснення насіннєвого диска.

10 Фіг. 19В являє собою зображення в поперечному перерізі насіннєвого диска вздовж перерізу Х-Х за Фіг. 19А.

Фіг. 19С являє собою частковий загальний вигляд варіанту здійснення насіннєвого диска.

Фіг. 20А являє собою частковий вертикальний вигляд збоку ще одного варіанту здійснення насіннєвого диска.

15 Фіг. 20В являє собою зображення в поперечному перерізі насіннєвого диска вздовж перерізу Y-Y за Фіг. 20А.

Фіг. 20С являє собою зображення в поперечному перерізі насіннєвого диска вздовж перерізу Z-Z за Фіг. 20В.

Фіг. 20D являє собою загальний вигляд варіанту здійснення насіннєвого диска.

20 Опис переважних варіантів здійснення винаходу

Далі з посиланням на креслення, на яких однакові посилальні номери означають ідентичні або відповідні елементи на декількох зображеннях, Фіг. 1 ілюструє однорядну секцію 10 загальноприйнятої сівалки для просапних культур. Як добре відомо в даній галузі, висівні секції 10 встановлені з рознесенням по довжині поперечного бруса 12 для навішування робочих органів за допомогою паралельного з'єднувача 14, яке надає можливість кожній висівній секції 10 рухатися вертикально незалежно від бруса для навішування робочих органів та інших рознесених висівних секцій для того, щоб пристосовуватися до змін рельєфу або при зіткненні висівної секції з каменем або іншою перешкодою по мірі буксирівання сівалки по полю. Кожна висівна секція 10 містить раму 16, яка функціонально підтримує насіннєвий бункер 18, сошниковий вузол 20, дозатор 100 насіння, насіннепровід 46 і закладаючий борозну вузол 50.

30 Сошниковий вузол 20 містить пару дисків 22 дискового сошника, які встановлені з можливістю обертання на валах 26, прикріплених до стійки 30, що містить частину рами 16 висівної секції. Сошниковий вузол 20 додатково містить пару копіюючих коліс 32, що підтримуються з можливістю обертання на важелях 35 копіюючих коліс, також прикріплених до рами 16. По мірі буксирівання сівалки по полю, обертові диски 22 дискового сошника нарізають V-подібну борозну 40 в поверхні 36 ґрунту. Вихідний кінець насіннепроводу 46 розташований між дисками 22 дискового сошника, що розходяться назад.

При роботі, по мірі буксирівання сівалки по полю у напрямку руху, який позначений стрілкою 38, насіннєвий бункер 18 сполучається з дозатором 100 насіння з постійною подачею насінин 42. Дозатор 100 насіння дозує або видає окремі або "розділені" насінини 42 з однаковими проміжками в насіннепровід 46. Насіннепровід 46 спрямовує насіння вниз і назад між дисками 22 дискового сошника, що розходяться, перед вміщенням насінини в V-подібну борозенку 40. Потім насіння покривають ґрунтом за допомогою приорюючого борозну вузла 50. Датчик 60 насіння виявляє проходження насіння через насіннепровід 46, як відомо в даній галузі.

45 Варіанти здійснення нового дозатора насіння

На Фіг. 2-20 проілюстровані варіанти здійснення нового дозатора 100 насіння. З посиланням на Фіг. 2 і 3, дозатор 100 насіння містить корпус, що містить вакуумну кришку 110 і корпус 105 для насіння. Як описано в даному документі далі, дозатор 100 насіння функціонує за допомогою вибору одночасно однієї насінини з насіння, що передається в корпус 105 для насіння і передаючи кожну насінину через вихід 180 для насіння. З вакуумною кришкою 110 з'єднаний впуск 115 розрідження. Вакуумні шланги або трубки (не показані) з'єднують впуск 115 розрідження з джерелом розрідження (не показане), таким як вакуумний імперер.

50 Корпус 105 для насіння містить шарніри 113 (Фіг. 3) і лапки 103 (Фіг. 2). При збиранні, лапки 103 продовжуються через отвори у вакуумній кришці 110 таким чином, щоб утримуючі пружини 108 могли підтискатися до шарнірів 113 і лапок 103 для утримування корпусу 105 для насіння в положенні навпроти вакуумної кришки 110.

З посиланням на Фіг. 3, дозатор 100 насіння показаний з видаленими для зрозумілості вакуумною кришкою 110 та іншими складовими елементами. Вал 183 з'єднаний з можливістю обертання з підшипниками 184. Підшипники 184 утримуються на своєму місці вакуумною кришкою 110. Ведучий диск 186 з'єднаний з валом 183 і обертається з ним. Ведучий диск 186

з'єднаний з можливістю вивільнення з насіннєвим диском 120. Насіннєвий диск 120 містить отвори 122 і переважно містить привідні зубці 121. При роботі, насіннєвий диск 120 може обертатися веденим зубчатим колесом (не показано), з'єднаним з привідними зубцями 121 (як описано далі в даному документі) або привідним валом (не показаний), з'єднаним з адаптером 185 (Фіг. 2), встановленим на валу 183.

Звертаючись до Фіг. 4, внутрішня частина корпусу 105 для насіння показана з видаленими насіннєвим диском 120, ведучим валом 183 і ведучим диском 186. Щітка 112 встановлена в корпусі 105 для насіння таким чином, щоб її щетинки контактували з поверхнею насіннєвого диска 120 з боку насіння. У корпусі 105 для насіння встановлений пристрій 130 поштучної подачі (як описано далі в даному документі), який взаємодіє з насіннєвим диском 120 для поштучного розділення насінин перед тим, як вони відправляються через вихід 180 для насіння. Пристрій поштучної подачі переважно містить множину поверхонь пристрою поштучної подачі в контакт з поверхнею 140 насіннєвого диска 140 з боку насіння.

З посиланням на Фіг. 5, 6 і 13A-C, насіння передається в дозатор 100 насіння під дефлектором 160, встановленим в корпусі 105 для насіння. Зона 150 запасу насіння (Фіг. 5) розташована горизонтально суміжно насіннєвому диску 120 поблизу нижнього кінця корпусу 105 для насіння для накопичення насіння, що передається в дозатор насіння.

Висота дефлектора 160 може регулюватися вздовж напрямних 164 і 166. Дефлектор 160 встановлений в корпусі 105 для насіння за допомогою заклепки 162, яка продовжується за межі корпусу 105 для насіння (як найкраще видно на Фіг. 9 і 13C) і може переміщуватися оператором вертикально вздовж щілини 117 з виїмками без розбирання корпусу. Розмір кожної виїмки в щілині 117 підібраний так, щоб утримувати заклепку 162 на своєму місці таким чином, щоб оператор міг вибирати висоту дефлектора 160, штовхаючи заклепку вгору і вниз. Як проілюстровано, переважно, щоб для полегшення посилання на відповідній висоті дефлектора 160 суміжно виїмками для позиціонування заклепки 162 були розташовані візуальні індикатори (наприклад, цифри з 1 по 4).

Варіанти здійснення знімного плаваючого пристрою поштучної подачі

З посиланням на Фіг. 6-8, пристрій 130 поштучної подачі встановлений з можливістю знімання в корпусі 105 для насіння для того, щоб підтискати пристрій поштучної подачі до насіннєвого диска 120, надаючи в той же час пристрою поштучної подачі можливість "плавати" як в осьовому, так і в подовжньому напрямках відносно осі обертання насіннєвого диска. Пристрій поштучної подачі з'єднаний з можливістю знімання з аксіальною пружиною 137 кріпильними вушками 139. Аксіальна пружина 137 переважно виготовлена з матеріалу (наприклад, пружинної сталі), який є пружно деформованим. Аксіальна пружина 137 встановлена на втулках 142. Розмір втулок 142 підібраний таким чином, щоб пристрій 130 поштучної подачі підтискався до поверхні насіннєвого диска 120, коли насіннєвий диск розташований в своєму нормальному положенні. Відповідно, коли насіннєвий диск 120 відхиляється в осьовому напрямку від вакуумної кришки 110, натяг аксіальної пружини 137 збільшується, дозволяючи пристрою поштучної подачі залишатися в контакт з насіннєвим диском, не заважаючи обертанню насіннєвого диска. Точно так, коли насіннєвий диск відхиляється в осьовому напрямку у бік вакуумної кришки 110, натяг аксіальної пружини 137 зменшується таким чином, щоб пристрій поштучної подачі залишався в контакт з насіннєвим диском.

Радіальна пружина 111 встановлена в корпусі 105 для насіння таким чином, щоб при роботі, радіальна пружина підтискала пристрій поштучної подачі радіально до насіннєвого диска 120, коли насіннєвий диск розташований в своєму нормальному положенні.

З посиланням на Фіг. 12A-D, детально проілюстрований пристрій 130 поштучної подачі, прикріплений до аксіальної пружини 137. Пристрій 130 поштучної подачі містить основу 133, важелі 136, верхню пластину 134 з виступами і нижню пластину 132 з виступами. Верхня пластина 134 з виступами містить три розділяючі виступи, в той час як нижня пластина 132 з виступами містить два розділяючі виступи. При роботі, кріпильні вушка 139 охоплюють основу 133. Коли аксіальну пружину 137 прикріплюють до пристрою 130 поштучної подачі, кріпильні вушка 139 продовжуються через і від основи 133, і ними легко маніпулювати і відхиляти. Необхідно брати до уваги, що для досягнення цілей, описаних в даному документі, можуть бути використані інші конфігурації пристрою 130 поштучної подачі.

Необхідно брати до уваги, що пристрій 130 поштучної подачі може бути легко замінений іншим пристроєм поштучної подачі з іншою конфігурацією виступів для іншого насіння або, якщо необхідно замінити пристрій поштучної подачі внаслідок зносу виступів пристрою поштучної подачі. Пристрій 130 поштучної подачі є знімним за допомогою стягування його з аксіальної пружини 137 із зусиллям достатнім для того, щоб кріпильні вушка 139 відхилялися одне від

одного в такій мірі, щоб вивільняти основу 133. Кріпильні вушка 139 також можна відхилити одне від одного однією рукою, стягуючи в той же час інший пристрій 130 поштучної подачі з аксіальної пружини 137. Точно так, пристрій 130 поштучної подачі може бути замінений за допомогою втиснення основи 133 пристроєм поштучної подачі між кріпильними вушками 139 із зусиллям, достатнім щоб примусити кріпильні вушка відхилитися одне від одного, дозволяючи основі пристрою поштучної подачі проходити між ними. Для заміни пристрою поштучної подачі, основу 133 можна заштовхнути між вушками, примушуючи їх відхилитися одне від одного перед поверненням в нормальне положення, в якому основа пристрою поштучної подачі знов закріплена між вушками. Таким чином, пристрій 130 поштучної подачі може бути легко видалений і замінений вручну без використання інструментів і без знімання або зміни місцеположення аксіальної пружини 137, яка залишається в правильному місцеположенні для притиснення пристрою 130 поштучної подачі до насінневого диска 120, дозволяючи в той же час пристрою 130 поштучної подачі "плавати" з відхиленнями або деформаціями насінневого диска.

З посиланням на Фіг. 10 і 11, дозатор 100 насіння проілюстрований з видаленими корпусом 105 для насіння та іншими складовими елементами для того, щоб пристрій 130 поштучної подачі можна було бачити в його переважному місцеположенні, підтисненим до поверхні 140 насінневого диска 120 з боку насіння. Поверхня 140 з боку насіння переважно перпендикулярна осі обертання насінневого диска 120. Поверхня 140 з боку насіння також переважно по суті плоска за винятком порожнин 128, описаних детальніше далі. Для зрозумілості, на Фіг. 11 показані тільки верхня і нижня пластини 132 і 134 з виступами. При роботі, насінневий диск 120 обертається в напрямку, позначеному стрілкою 129, таким чином, щоб насінніві отвори 122 рухалися по траєкторії насінневих отворів. Частина траєкторії насінневих отворів розташована суміжно зоні 150 запасу насіння. Оскільки насінніві отвори 122 повертаються повз зони 150 запасу насіння в нижній частині корпусу 105 для насіння, сторона розрідження кожного насінневого отвору розташована в сполученні по текучому середовищу з джерелом розрідження таким чином, щоб отворами 122 захоплювалася одна або більше насінин 42. По мірі того, як отвори, які несуть насіння, обертаються між верхньою і нижньою пластинами 132, 134 з виступами, виступи пластин з виступами ударяють, обертають і позиціонують насіння таким чином, щоб тільки одна насінина була міцно захоплена в отворі, тоді як інша насінина падає назад в запас 150 насіння, залишаючи таким чином одну насінину на отвір. Після того, як отвори 122 повертаються повз положення 3 години, як зображено на Фіг. 11, отвори 122 більше не розташовані в сполученні з джерелом розрідження, приводячи до того, що насіння вивільняється з отворів і падає у випуск 180 для насіння.

З посиланням на Фіг. 14-16, вакуумна кришка 110 містить безперервну встановлювальну канавку, в яку запресовують вакуумне ущільнення 190. При роботі, вакуумне ущільнення 190 притискається до сторони розрідження насінневого диска 120, а внутрішня частина вакуумного ущільнення розташована в сполученні з впуском 115 розрідження (Фіг. 1) таким чином, щоб коли отвори 122 повертаються повз периметр вакуумного ущільнення 190 в його внутрішню частину, вони знаходилися в сполученні по текучому середовищу з джерелом розрідження.

Вузли знімних виштовхувачів насіння

Було виявлено, що насіння або складові насіння можуть застрягати в насінневих отворах 122 і залишатися там навіть після того, як отвори 122 проходять за межі вакуумного ущільнення 190, де розрідження не прикладається. Це небажано, тому що, коли отвори повторно потрапляють в резервуар насіння, додаткові насінини не можуть захоплюватися в отвір, що містить насіння або складові насіння. Відповідно, знов з посиланням на Фіг. 14-16, у вакуумній кришці 110 переважно встановлений вузол 170 виштовхувача насіння. Вузол 170 виштовхувача насіння містить вал 174, монтажний затискач 172, плече 175 важеля і виштовхувальне колесо 176, що має плунжери 177. Виштовхувальне колесо 176 з'єднане з можливістю обертання з плечем 175 важеля. Плече важеля з'єднане з можливістю обертання з валом 174. Вал міститься з можливістю обертання всередині монтажного затискача 172. Як найкраще видно на Фіг. 15, монтажний затискач 172 прикріплений до встановлювального отвору 179, який переважно утворений за одне ціле з вакуумною кришкою 110. Як найкраще видно на Фіг. 14, коли обертається насінневий диск 120, обертається виштовхувальне колесо 176, а плунжери 177 входять в кожний насінневий отвір 122, вибиваючи насінини, складові насіння або сміття в отворах насіння зі зворотної сторони або сторони розрідження насінневого диска 120.

Як найкраще проілюстровано на Фіг. 14 і 15, пружина 171 переважно розташована між плечем 175 важеля і вакуумною кришкою 110. Пружина 171 має перший кінець, який утримується на своєму місці на першому кінці головою 173 на плечі 175 важеля, і має другий кінець, який утримується на своєму місці порожниною 192 у вакуумній кришці 110. Необхідно брати до уваги, що пружина 171 підтискає виштовхувальне колесо 176 до диска і забезпечує

можливість вузлу 170 виштовхувача насіння "плавати" з відхиленнями або деформаціями насінневого диска 120.

Необхідно брати до уваги, що користувач може захотіти зняти вузол 170 виштовхувача насіння або замінити його внаслідок спрацювання на виштовхувальному колесі 176, для встановлення вузла виштовхувача насіння з іншою конфігурацією або з інших причин. Як проілюстровано на Фіг. 16, 17A і 17B, монтажний затискач 172 може бути легко знятий і повторно прикріплений до встановлювального отвору 179 без використання інструментів. Встановлювальний отвір 179 містить отвори 196 і лапку 195. Монтажний затискач 172 містить жорсткі гаки 197 і пружний гак 198. У процесі встановлення, користувач спочатку вставляє жорсткі гаки 197 в отвори 196, потім переважно вдавлює монтажний затискач 172 у вакуумну кришку 110 таким чином, щоб пружний гак 198 відхилився навколо лапки 195 і повертався в розслаблений стан, закріплений навколо лапки 195. Необхідно брати до уваги, що в доповнення до відхилення пружного гака 198 відносно монтажного затискача 172, монтажний затискач 172 також переважно відхиляється, дозволяючи пружному гаку 198 відхилитися навколо лапки 195. Після прикріплення, монтажний затискач 172 прикріплюють до встановлювального отвору 179, поки користувач видаляє монтажний затискач за допомогою згинання монтажного затискача для вивільнення пружного гака 198 з лапки 195, а потім переміщення жорстких гаків 197 за межі отворів 196.

Альтернативні варіанти здійснення виштовхувального колеса і диска

Звертаючись до Фіг. 18A-18D, модифікований вузол 270 виштовхувача насіння проілюстрований у взаємодії з модифікованим насінневим диском 220. Насінневий диск 220 містить групу 224 отворів 222. Насінневий диск 220 додатково містить групу 234 напрямних порожнин 232. Група 234 напрямних порожнин переважно розташована по суті концентрично з групою 224 насінневих отворів.

Вузол 270 виштовхувача насіння містить плече 275 важеля. Плече 275 важеля переважно шарнірно зміщене у бік насінневого диска 220, як описано в даному документі відносно плеча 175 важеля. Як найкраще проілюстровано на Фіг. 18B, вузол 270 виштовхувача насіння також містить виштовхувальне колесо 276, шарнірно встановлене на плечі 275 важеля, і напрямне колесо 286, шарнірно встановлене на плечі 275 важеля. Продовжуючи з посиланням на Фіг. 18B, виштовхувальне колесо 276 і напрямне колесо 286 переважно шарнірно встановлені на плечі важеля за допомогою утримуючого стрижня 272, що продовжується через центральні отвори у виштовхувальному колесі і напрямному колесі. Утримуючий стрижень 272 переважно забезпечує можливість невеликого поступального переміщення виштовхувального колеса 276 і напрямного колеса у бік плеча 275 важеля і від нього таким чином, щоб виштовхувальне колесо і напрямне колесо мали можливість поступального переміщення радіально до центра насінневого диска 220 і від нього. Як найкраще проілюстровано на Фіг. 18C і 18D, виштовхувальне колесо 276 містить радіально розташовані плунжери 278, а напрямне колесо 286 містить радіально розташовані напрямні зубці 288. Вузол виштовхувача насіння переважно містить більше напрямних зубців 288, ніж плунжери 278, і переважно містить три напрямні зубці на плунжер. Виштовхувальне колесо 276 переважно прикріплене до напрямного колеса 286 таким чином, щоб виштовхувальне колесо було вимушене синхронно обертатися з напрямним колесом. Кожний плунжер 278 переважно вирівняний з одним з напрямних зубців 288. Наприклад, як показано на Фіг. 18D, верхній і нижній плунжери 278 вирівняні з верхнім і нижнім напрямними зубцями вздовж площини A1, а лівий і правий плунжери 278 вирівняні з лівим і правим напрямними зубцями вздовж площини A2.

У деяких варіантах здійснення виштовхувального колеса 276, плунжери 278 містять кінчики 277. У деяких варіантах здійснення насінневого диска 220, отвори 222 звужуються до невеликих отворів 223 (Фіг. 18A). Розміри кінчиків 277 переважно підбирають таким чином, щоб підігнати всередину невеликих отворів 223. Необхідно брати до уваги, що в подібних варіантах здійснення, для того, щоб вибивати насіння або сміття з невеликих отворів 223 без перешкод між виштовхувальним колесом і насінневим диском необхідне більш точне вирівнювання виштовхувального колеса 276 відносно насінневого диска 220.

При роботі, по мірі обертання диска, напрямні зубці 288 послідовно взаємодіють з напрямними порожнинами 232. Плунжери 278 послідовно взаємодіють з насінневими отворами 222. З посиланням на Фіг. 18A, група 234 напрямних порожнин вирівняна з групою 224 насінневих отворів таким чином, щоб кожний насінневий отвір 222 був вирівняний з напрямною порожниною 232 вздовж площини (наприклад, площини A3), що перерізає центр насінневого диска 220. Необхідно брати до уваги, що напрямні зубці 288 взаємодіють з напрямними порожнинами 232, коли плунжери 278 не взаємодіють з насінневими отворами 222, відповідно переміщуючи виштовхувальне колесо 286 в правильне кутове положення для успішного

зачеплення кожного насіннєвого отвору. Крім того, необхідно брати до уваги, що оскільки виштовхувальне колесо поступально переміщується відносно утримуючого стрижня 272, напрямні зубці 232 точно так утримують виштовхувальне колесо 286 на правильній радіальній відстані від центра насіннєвого диска 220 таким чином, щоб виштовхувальне колесо могло успішно зачіпляти кожний насіннєвий отвір 222.

Порожнини насіннєвого диска

З посиланням на Фіг. 19А-19С, насіннєвий диск 120 переважно містить порожнини 128 насіннєвого диска, розташовані поблизу радіального краю насіннєвого диска. Порожнини 128 переважно виконані з можливістю проходження суміжної зони 150 запасу насіння. Кожна порожнина 128 переважно розташована попереду суміжного насіннєвого отвору 122 у напрямку руху траєкторії насіннєвих отворів. Порожнини 128 переважно розташовані між кожною парою насіннєвих отворів 122. Насіннєві отвори 122 переважно по суті перпендикулярні поверхні 140 насіннєвого диска 120; тобто центральна вісь кожного насіннєвого отвору 122 переважно по суті перпендикулярна поверхні 140 насіннєвого диска 120. Виступаючі поверхні 123 відносно дна відповідної порожнини 128 переважно розташовані між кожним отвором 122 і суміжною порожниною 128. Верхня поверхня виступаючих поверхонь 123 переважно компланарна поверхні 140 насіннєвого диска 120.

Кожна порожнина 128 переважно містить перемішувачу порожнину, розміри якої підбирають для перемішування насіння в зоні 150 запасу насіння. Відповідно розміри порожнини 128 переважно підбирають, щоб дозволити значне переміщення насінин 42 в порожнині і з них, коли кожна порожнина переміщується суміжно запасу 150 насіння. Зовнішній периметр порожнини 128 переважно більший, ніж зовнішній периметр суміжного насіннєвого отвору 122. Площа перерізу між поверхнею 140 насіннєвого диска 120 і кожною порожниною 128 переважно більша, ніж площа перерізу між поверхнею 140 і кожним насіннєвим отвором 122. Необхідно брати до уваги, що розмір кожного насіннєвого отвору підібраний таким чином, щоб допустити обмежене переміщення насінин 42 в насіннєвий отвір. Крім того, порожнина 128 переважно ширша, ніж середній розмір насінини 42, що підлягає висіванню з використанням насіннєвого диска 120. Крім того, глибина D (Фіг. 19В) порожнин 128 переважно більша ніж 0,05 дюйми.

З посиланням на Фіг. 10 в поєднанні з Фіг. 19, кожна порожнина 128 переважно має внутрішню бічну стінку 242 і зовнішню бічну стінку 240, розташовані на відстанях R_i , R_o , відповідно, від центра С (тобто від центральної осі або осі обертання) диска. Різниця між радіусами R_o і R_i переважно більша, ніж діаметр насіннєвих отворів 122. Радіус R_o переважно більший, ніж відстань між насіннєвим отвором і центром насіннєвого диска 120. Радіус R_o переважно більший, ніж радіус R_a між дистальним кінцем вказаного насіннєвого отвору 122 і центром диска 120.

При роботі, по мірі того, як насіннєвий диск 120 повертається через зону 150 запасу насіння, розташовану в напрямку насіннєвого диска (як найкраще проілюстровано на Фіг. 11), насіння проходить в порожнині 128 і з них таким чином, щоб запас насіння перемішувався або змішувався. Дане перемішування поліпшує успішне завантаження насіння на насіннєві отвори 122, особливо при відносно високих швидкостях посіву, які відповідають швидшим швидкостям обертання насіннєвого диска.

Кожна порожнина 128 переважно містить бічну стінку 124, орієнтовану із поверненням до зони 150 запасу насіння, коли порожнина повертається в зону запасу насіння. Бічна стінка 124 переважно є по суті вертикальною (Фіг. 19В), тобто по суті перпендикулярна поверхні 140 насіннєвого диска 120. Як видно вздовж осі обертання насіннєвого диска (Фіг. 19А), бічна стінка 124 переважно зігнута, і переважно є напівкруглою. При роботі, бічні стінки 124 послідовно входять в зону 150 запасу насіння і штовхають насіння таким чином, щоб запас насіння змішувався і перемішувався.

Порожнини 128 переважно містять скіс 126, орієнтований із поверненням від запасу насіння, коли диск 120 повертається в зону 150 запасу насіння. Кут А (Фіг. 19В) між скосом 126 і поверхнею 140 насіннєвого диска 120 переважно розташований між 15 і 35 градусами відносно поверхні дисків. При роботі, коли насіння вивільняється з диска (в положенні приблизно 3 години на зображенні Фіг. 11), насіння випадково падає у бік диска і в порожнину 128, розташовану під насіннєвим отвором 122. У подібних випадках, насіння відскакує або ковзає по скосу 126, плавно переміщуючи насіння назад з порожнини 128 і підвищуючи узгодженість між часом падіння насінин.

Незважаючи на те, що в даному документі розкритий насіннєвий диск 120, що містить ряд насіннєвих отворів 122 і порожнин 128, які мають однакову радіальну відстань від центра насіннєвого диска, інші варіанти здійснення включають ряди порожнин для насіння.

З посиланням на Фіг. 20A-20D, проілюстрований альтернативний насіннєвий диск 320, що має порожнини 328, що знаходяться між насіннєвими отворами 322. Кожна порожнина 328 переважно містить вертикальні бічні стінки 324 і скоси 326. Кожна порожнина 328 містить скошену внутрішню бічну стінку 342 і скошену зовнішню бічну стінку 340. Скошені бічні

5

стінки 342, 340 зменшують внутрішній об'єм порожнини 328 і надають насінню можливість плавного переміщення з порожнини 328, в той же час насіння переміщується в зоні 150 запасу насіння. Відповідно кожна скошена бічна стінка 342, 340 перешкоджає захопленню насіння в порожнині 328, особливо різновидів дрібнішого насіння.

10

Незважаючи на те, що різні поліпшення, описані в даному документі, проілюстровані відносно дозатора насіння вакуумного типу, вони будуть однаково застосовні для інших розділяючих насіння дозаторів, включаючи дозатори позитивного тиску, такі як дозатори, розкриті в Патенті США № 4,450,979 Деклером, включеному в даний документ у всій повноті за допомогою посилання.

Попередній опис представлений, щоб забезпечити можливість рядовому фахівцеві в даній галузі здійснити і використати винахід, і надано в контексті патентної заявки і її вимог. Різні модифікації до переважного варіанту здійснення пристрою, і загальні принципи і ознаки системи і способів, описаної в даному документі, будуть очевидні кваліфікованим фахівцям в даній галузі. Відповідно, представлений винахід не повинен обмежуватися варіантами здійснення пристрою, системи і способів, описаного вище, і проілюстрованого на зображених фігурах, але повинен надавати найширший об'єм правових домагань, що узгоджується з суттю і об'ємом правових домагань прикладеної формули винаходу.

15

20

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

25

1. Дозатор насіння для сільськогосподарської сівалки, який містить:

корпус дозатора, що містить корпус для насіння;

отвір для передачі насіння у вказаний корпус для насіння;

зону запасу насіння для накопичення вказаного насіння, розташовану поблизу нижньої ділянки вказаного корпусу; і

30

насіннєвий диск, встановлений з можливістю обертання всередині вказаного корпусу дозатора, який містить поверхню зі сторони насіння і множину насіннєвих отворів, виконаних з можливістю обертання по траєкторії насіннєвих отворів за напрямком руху, при цьому частина вказаної траєкторії насіннєвих отворів розташована суміжно до вказаної зони запасу насіння, причому вказаний насіннєвий диск додатково містить множину суміжно розміщених порожнин, розташованих на зазначеній поверхні зі сторони насіння уздовж вказаної траєкторії насіннєвих отворів, при цьому кожна із вказаної множини суміжно розміщених порожнин утворена зовнішнім периметром, який більший, ніж зовнішній периметр кожного з вказаних насіннєвих отворів, і при цьому центральна вісь кожного із зазначених насіннєвих отворів є перпендикулярною поверхні зазначеного насіннєвого диска, причому зазначена центральна вісь кожного із вказаних насіннєвих отворів розташована ззовні кожного зазначеного периметра порожнини, при цьому кожен вказаний периметр порожнини містить звернений назад скіс, орієнтований зі зверненням від зазначеної зони запасу насіння, коли зазначені порожнини входять в зазначену зону запасу насіння, і

40

при цьому кожний вказаний периметр порожнини містить звернену вперед вертикальну бічну стінку, орієнтовану зі зверненням до зазначеної зони запасу насіння, коли порожнини входять в зазначену зону запасу насіння,

45

причому при роботі, коли насіння виходить з одного із зазначених насіннєвих отворів при обертанні диска, вказане насіння, що вийшло, падає вниз до зверненого назад скосу попередньої порожнини таким чином, що вказаний звернений назад скіс ковзним чином переміщує вказане насіння, що вийшло, з вказаної попередньої порожнини.

50

2. Дозатор насіння за п. 1, в якому кожний зазначений периметр порожнини утворює перемішуючу порожнину з розмірами, що дозволяють вказаному насінню у вказаній зоні запасу насіння проходити по суті у вказану перемішуючу порожнину, викликаючи перемішування насіння у вказаній зоні запасу насіння.

55

3. Дозатор насіння за п. 1, в якому дистальний кінець вказаних насіннєвих отворів розташований на першій радіальній відстані від центра вказаного насіннєвого диска, і кожний зазначений периметр порожнини містить зовнішню бічну стінку, розташовану на другій радіальній відстані від вказаного центра вказаного насіннєвого диска, причому вказана друга радіальна відстань більша, ніж вказана перша радіальна відстань.

4. Дозатор насіння за п. 3, в якому кожний зазначений периметр порожнини містить внутрішню бічну стінку, розташовану на третій радіальній відстані від вказаного центра вказаного насінневого диска, причому вказана третя радіальна відстань менше, ніж вказана перша радіальна відстань.

5. Дозатор насіння за п. 1, в якому площа перерізу між зазначеною поверхнею зі сторони насіння вказаного насінневого диска і будь-якою із зазначеної множини порожнин більша, ніж площа перерізу між вказаною поверхнею зі сторони зазначеного насінневого диска і одним із вказаних насінневих отворів.

6. Дозатор насіння за п. 1, в якому вказаний насінневий диск додатково містить виступаючу поверхню, розташовану між кожним зазначеним периметром порожнини.

7. Дозатор насіння за п. 2, в якому вказаний насінневий диск додатково містить виступаючу поверхню, розташовану між кожним зазначеним периметром порожнини.

8. Дозатор насіння за п. 1, в якому кожний зазначений периметр порожнини більше ніж вдвічі, ширше ніж зазначені насінневі отвори вздовж площини, перпендикулярної до вказаного насінневого диска, причому вказана площина перетинає центральну вісь вказаного насінневого диска.

9. Дозатор насіння за п. 1, який містить: пристрій поштучної подачі, що містить множину поверхонь пристрою поштучної подачі, що є компланарними і контактують зі вказаною поверхнею з боку насіння зазначеного насінневого диска,

при цьому вказана множина насінневих отворів включає в себе щонайменше чотири насінневих отвори, і

при цьому зазначена множина порожнин включає в себе щонайменше чотири порожнини.

10. Дозатор насіння за п. 3, в якому зазначена звернена вперед вертикальна бічна стінка є зігнутою.

11. Дозатор насіння за п. 10, який додатково містить виступаючу поверхню, розташовану між вказаною зверненою вперед вертикальною бічною стінкою і одним із вказаних насінневих отворів.

12. Дозатор насіння за п. 11, в якому вказана виступаюча поверхня є по суті компланарною зі вказаною поверхнею зі сторони насіння.

13. Дозатор насіння за п. 1, в якому кожен зазначений периметр порожнини додатково містить зовнішню скошену бічну стінку, звернену радіально всередину, і кожен зазначений периметр порожнини додатково містить внутрішню скошену бічну стінку, звернену радіально назовні.

14. Дозатор насіння за п. 1, в якому вказаний звернений назад скіс розташований під гострим кутом відносно зазначеної поверхні зі сторони насіння.

15. Спосіб посіву насіння, що включає в себе етапи, на яких:

передають насіння в корпус для насіння;

накопичують вказане насіння в запасі насіння всередині вказаного корпусу для насіння;

обертають насінневий диск суміжно до вказаного запасу насіння у вказаній зоні запасу насіння, причому зазначений насінневий диск містить множину порожнин насінневого диска і множину насінневих отворів, що мають сторону насіння і сторону розрідження, по траєкторії насінневих отворів, при цьому частина вказаної траєкторії насінневих отворів розташована суміжно до вказаного запасу насіння, причому вказана траєкторія насінневих отворів перетинає одну із вказаних порожнин насінневого диска, яка має більший зовнішній периметр, ніж зовнішній

периметр зазначених насінневих отворів, і центральна вісь кожного з зазначених насінневих отворів розташована зовні будь-якого із зазначених зовнішніх периметрів зазначених порожнин, причому зазначена центральна вісь є по суті перпендикулярною поверхні зазначеного насінневого диска, і зазначена поверхня по суті утворює сторону насіння зазначеного насінневого диска, при цьому вказаний зовнішній периметр кожної зазначеної насінневої

порожнини містить звернений назад скіс, орієнтований зі зверненням від зазначеної зони запасу насіння, коли зазначені порожнини повертаються до зазначеної зони запасу насіння, і вказаний зовнішній периметр кожної із зазначених порожнин містить звернену вперед вертикальну бічну стінку, орієнтовану зі зверненням до зазначеної зони запасу насіння, коли порожнини повертаються до зазначеної зони запасу насіння, причому при обертальному переміщенні

вказаних порожнин суміжно зазначеній зоні запасу насіння деякі із зазначених насінин в зазначеній ділянці запасу насіння проходять в і із зазначених насінневих порожнин, розташовують вказану сторону розрідження одного із вказаних насінневих отворів у сполученні за текучим середовищем з джерелом розрідження, при знаходженні вказаного насінневого отвору в указаному запасі насіння;

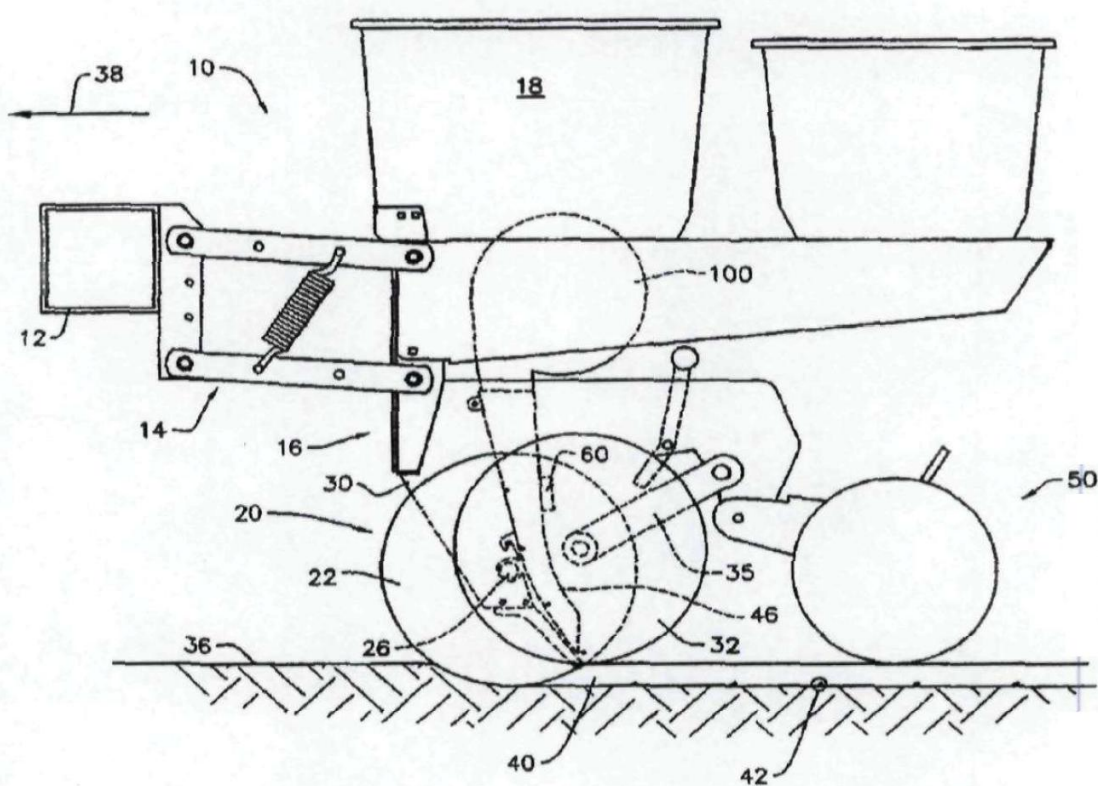
захоплюють насіння на вказаній стороні насіння вказаних насінневих отворів; і

видаляють вказану сторону розрідження вказаних насінневих отворів в сполученні за текучим середовищем з вказаним джерелом розрідження для вивільнення зазначеного насіння з вказаної сторони насіння зазначених насінневих отворів, причому, коли одне із зазначеного насіння вивільняється з одного із зазначених насінневих отворів при обертанні диска, вказане насіння, що вийшло, падає вниз до зверненого назад скосу попередньої однієї з порожнин таким чином, що вказаний звернений назад скіс ковзним чином переміщує вказане насіння, що вийшло, з вказаної попередньої порожнини.

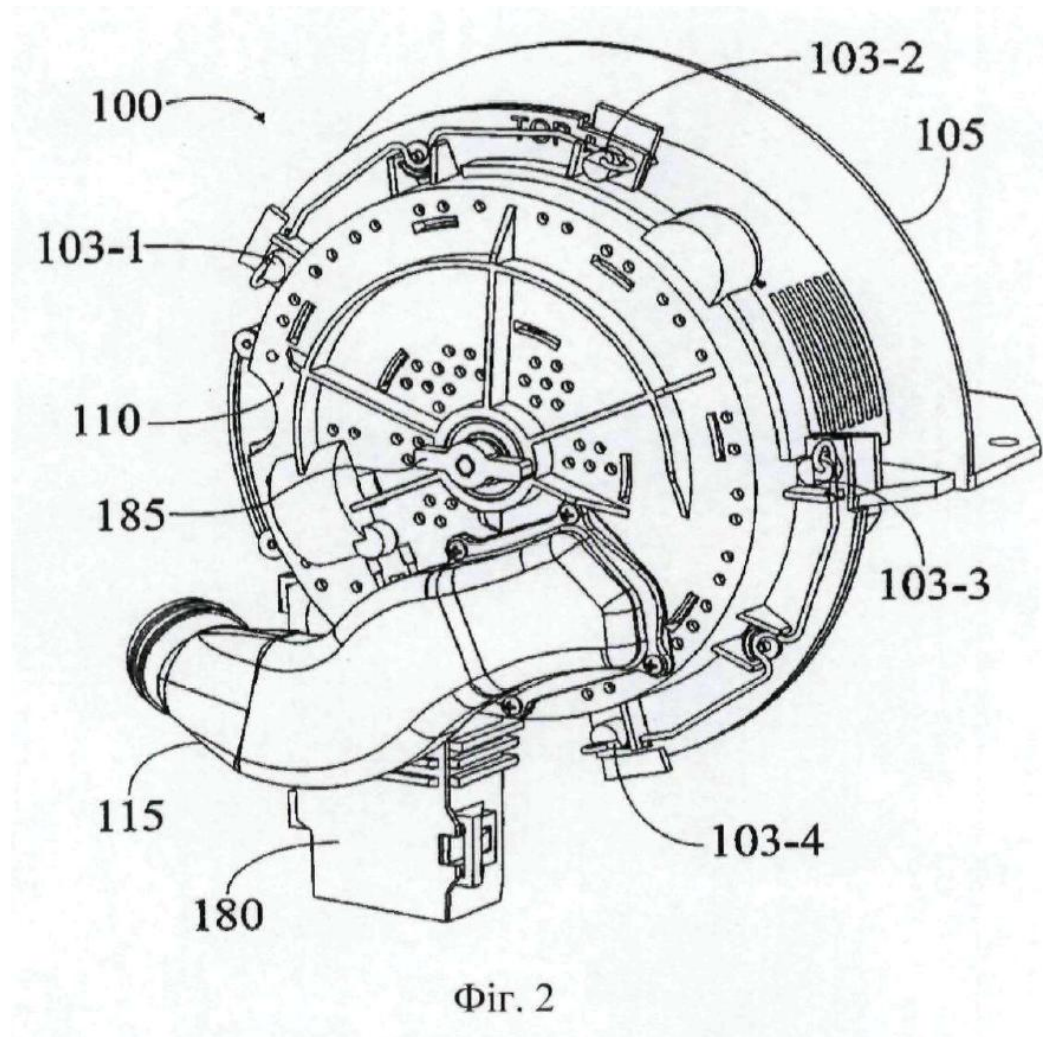
16. Спосіб за п. 15, в якому вказані порожнини насінневого диска містять перемішуючі порожнини, досить глибокі і широкі, щоб дозволяти насінню переміщатися по суті у вказані порожнини насінневого диска.

17. Спосіб за п. 16, який додатково включає в себе етап, на якому проштовхують щонайменше одне із вказаних насінин в указану зону запасу насіння однією із зазначених звернених вперед вертикальних бічних стінок зазначених порожнин при обертанні насінневого диска суміжно зоні запасу насіння.

18. Спосіб за п. 16, в якому зазначений звернений назад скіс кожної із вказаних порожнин розташований нижче по ходу кожного з вказаних насінневих отворів уздовж вказаної траєкторії насінневих отворів.



Фіг. 1



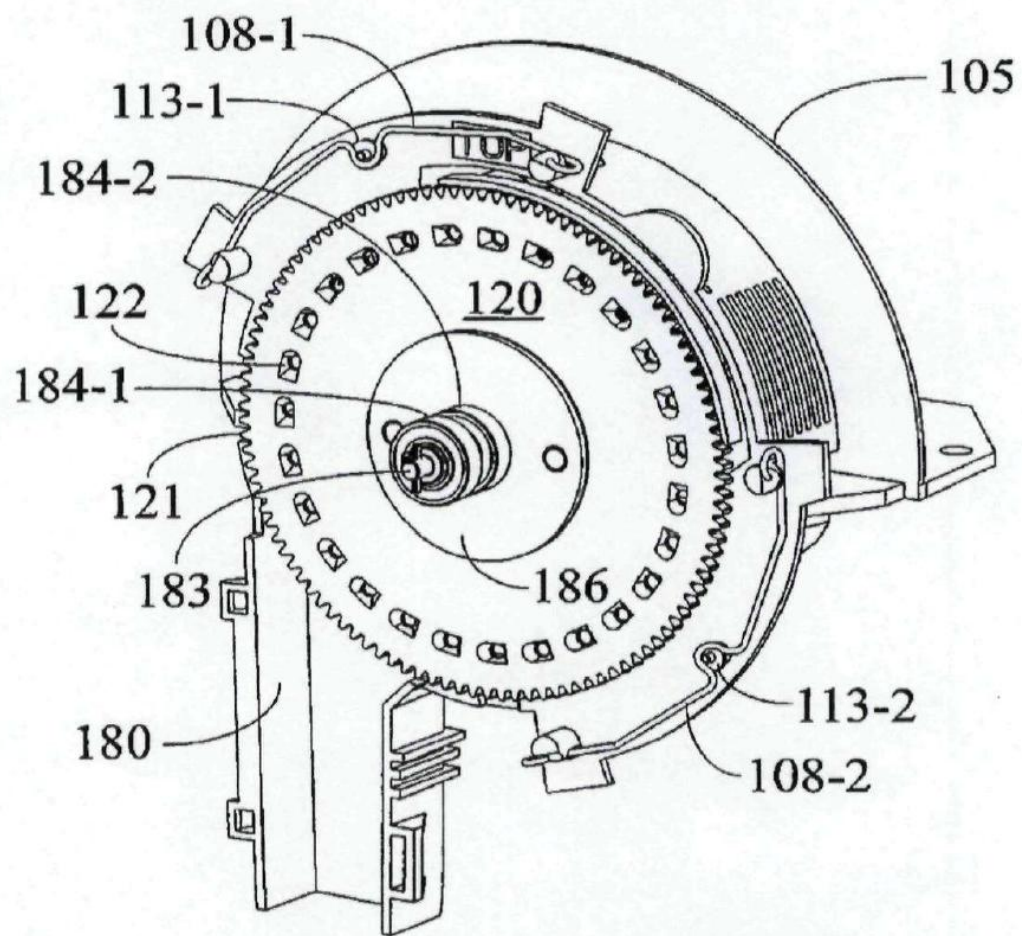


Fig. 3

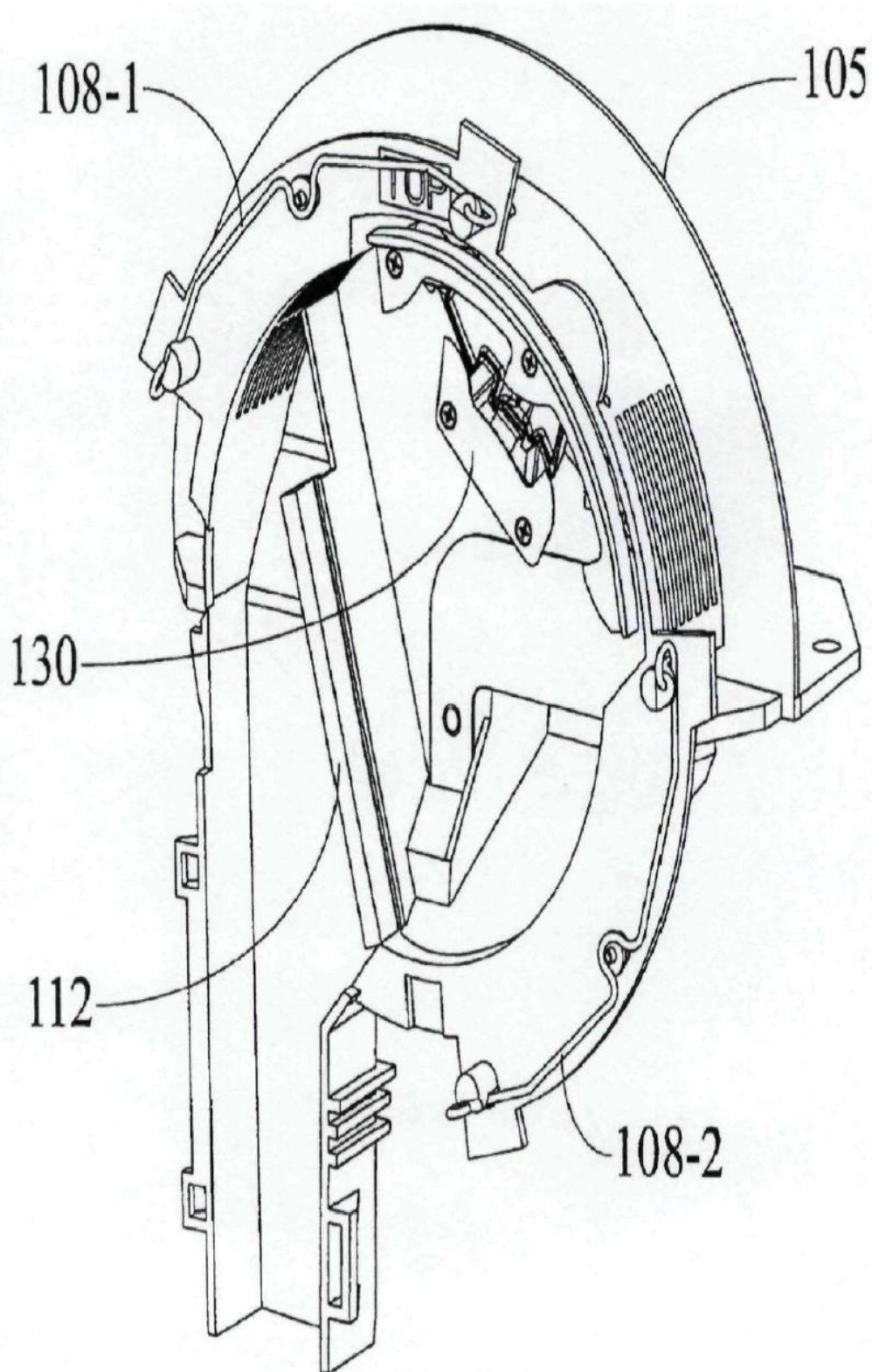


Fig. 4

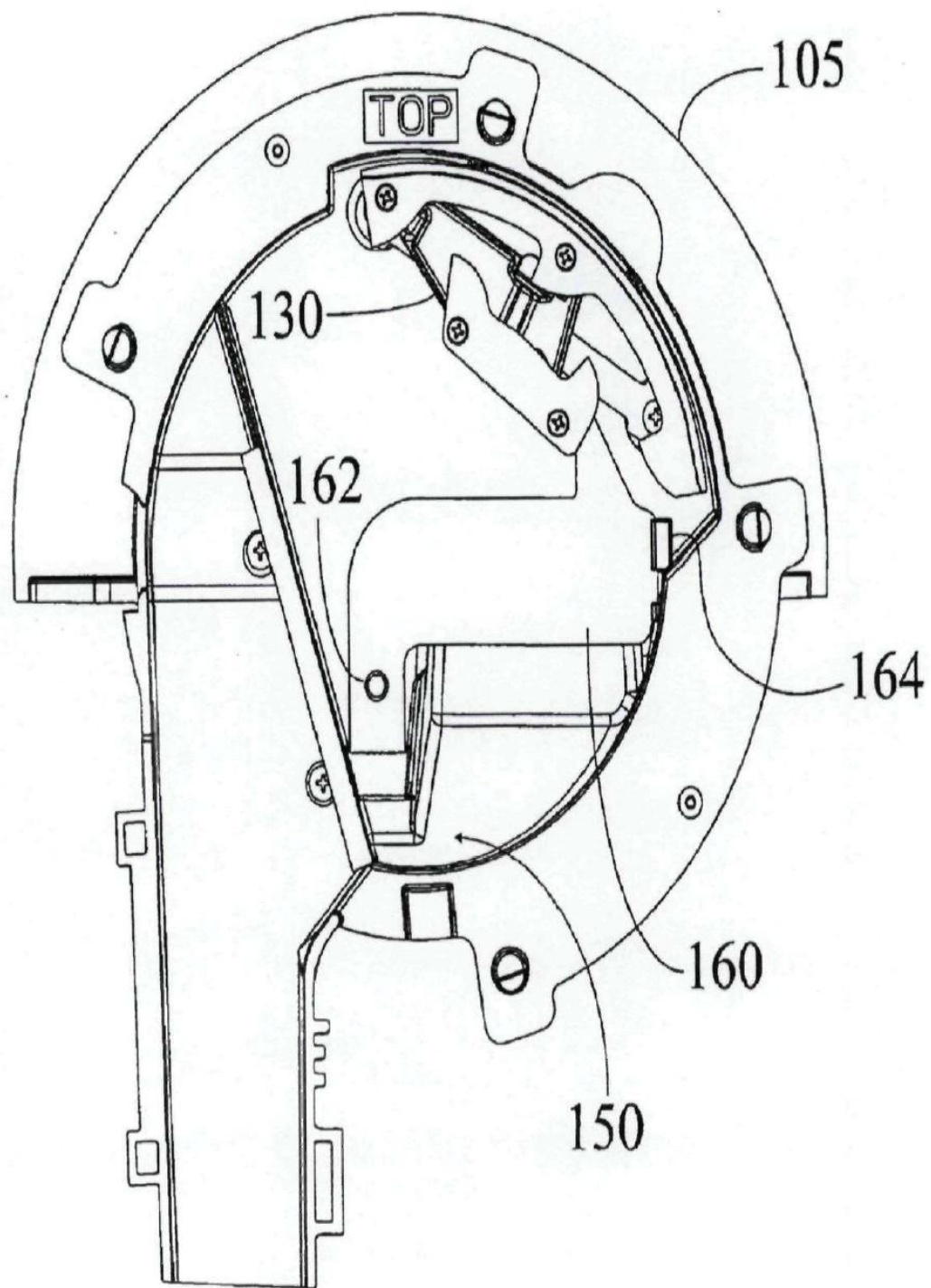


Fig. 5

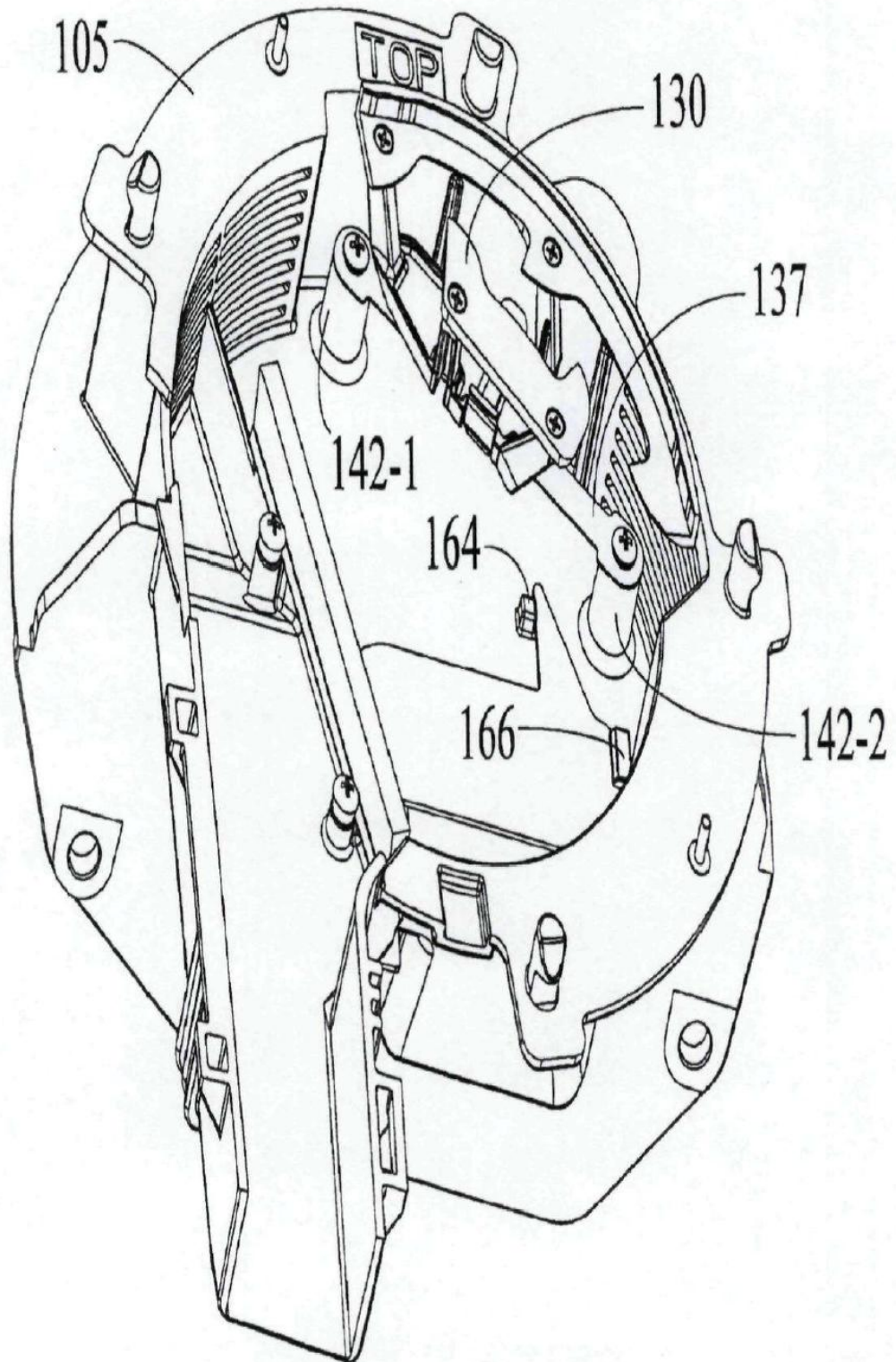
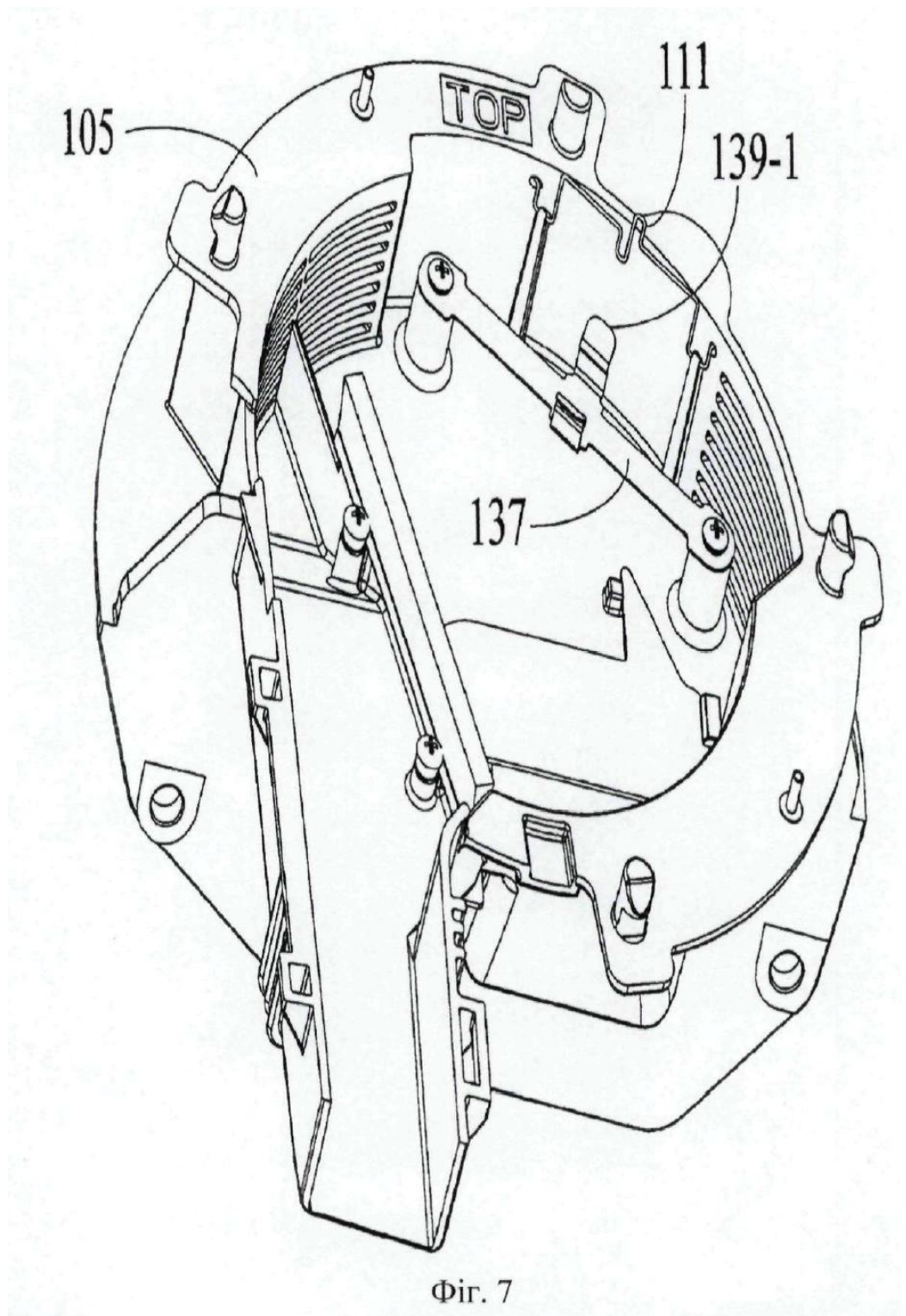


Fig. 6



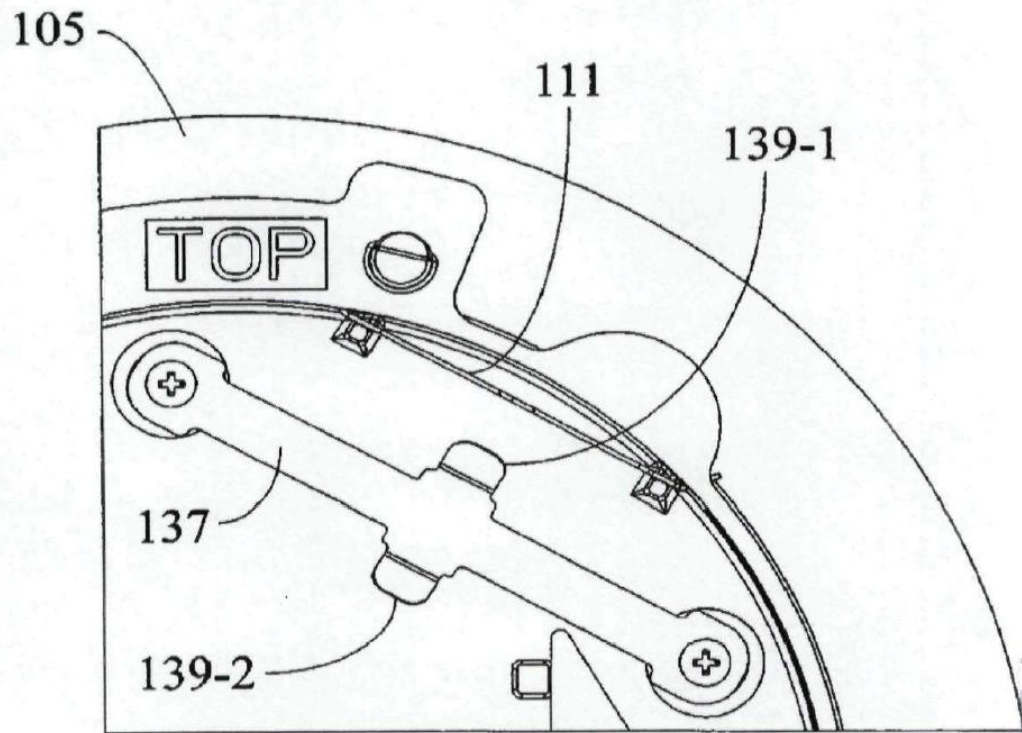
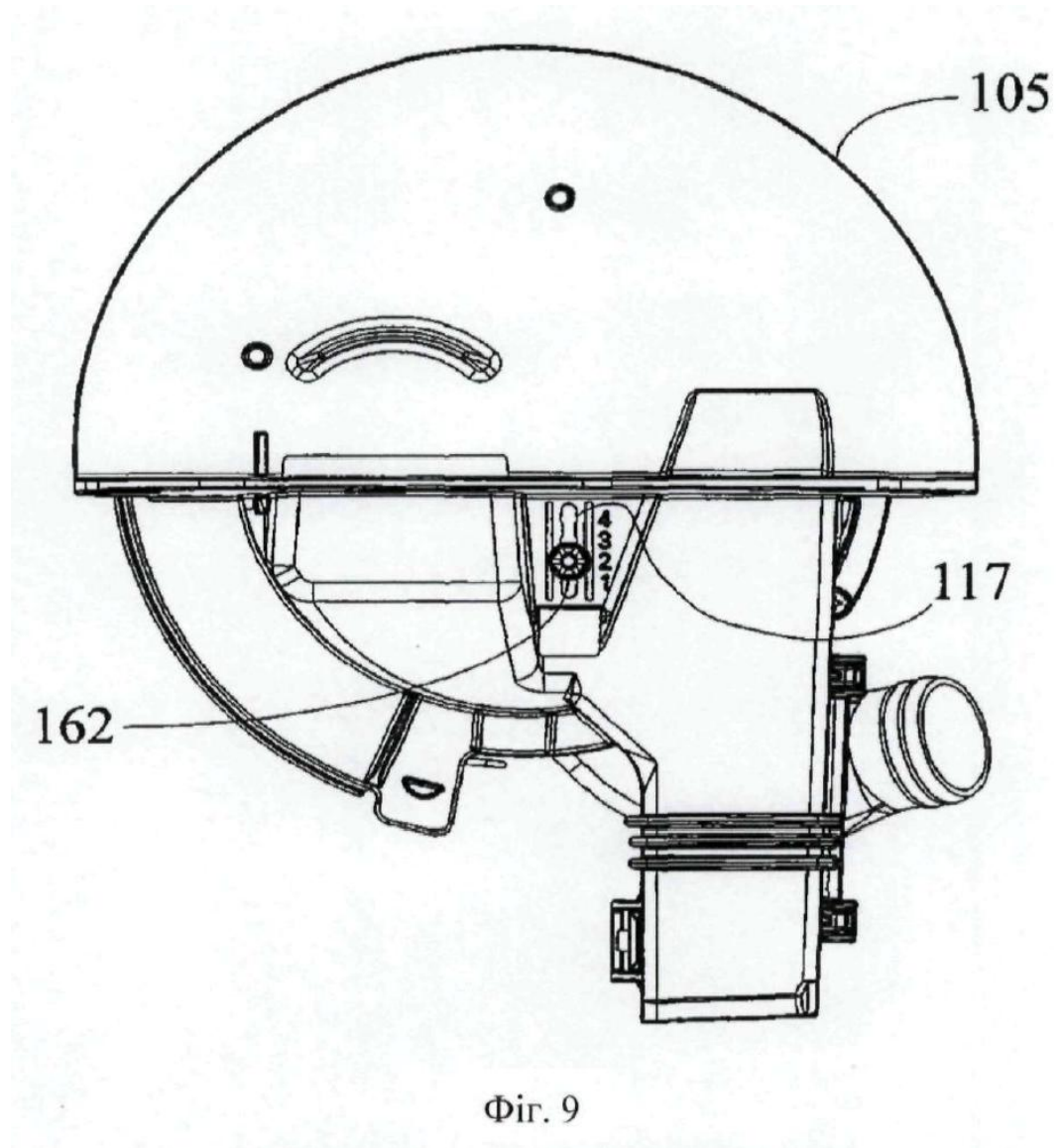


Fig. 8



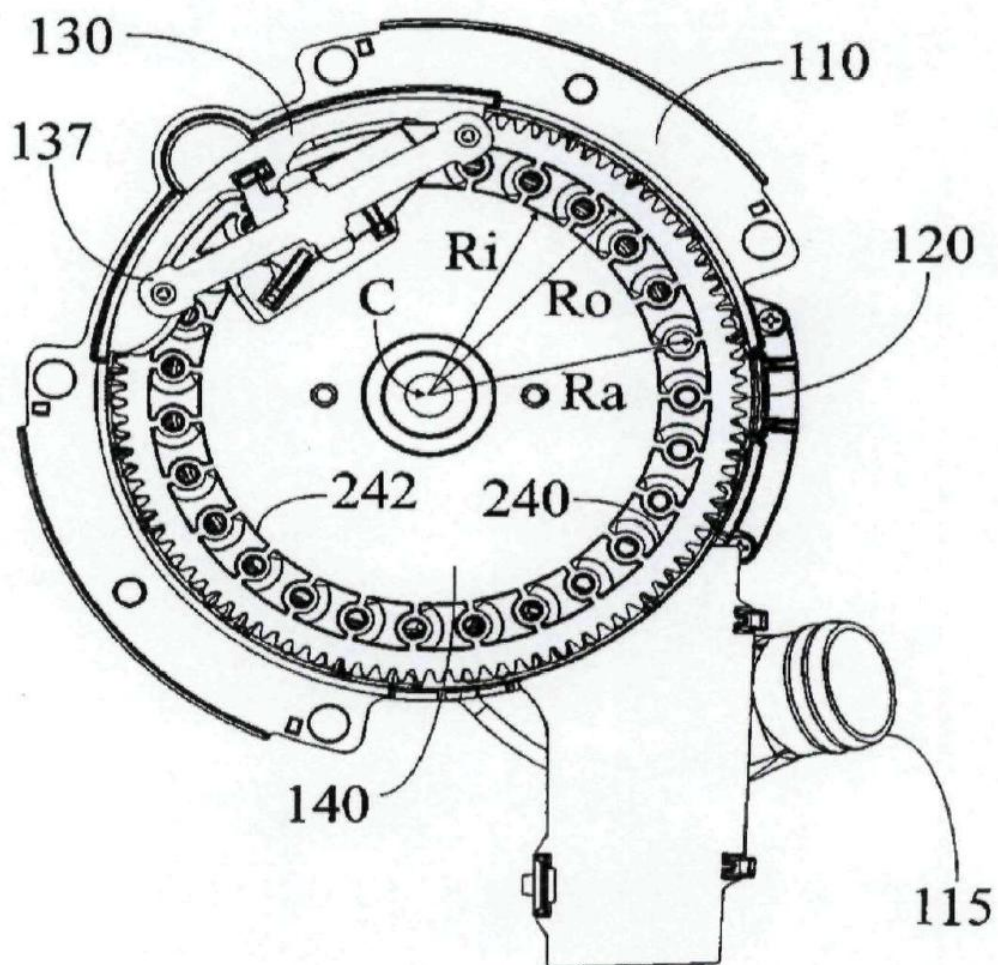


Fig. 10

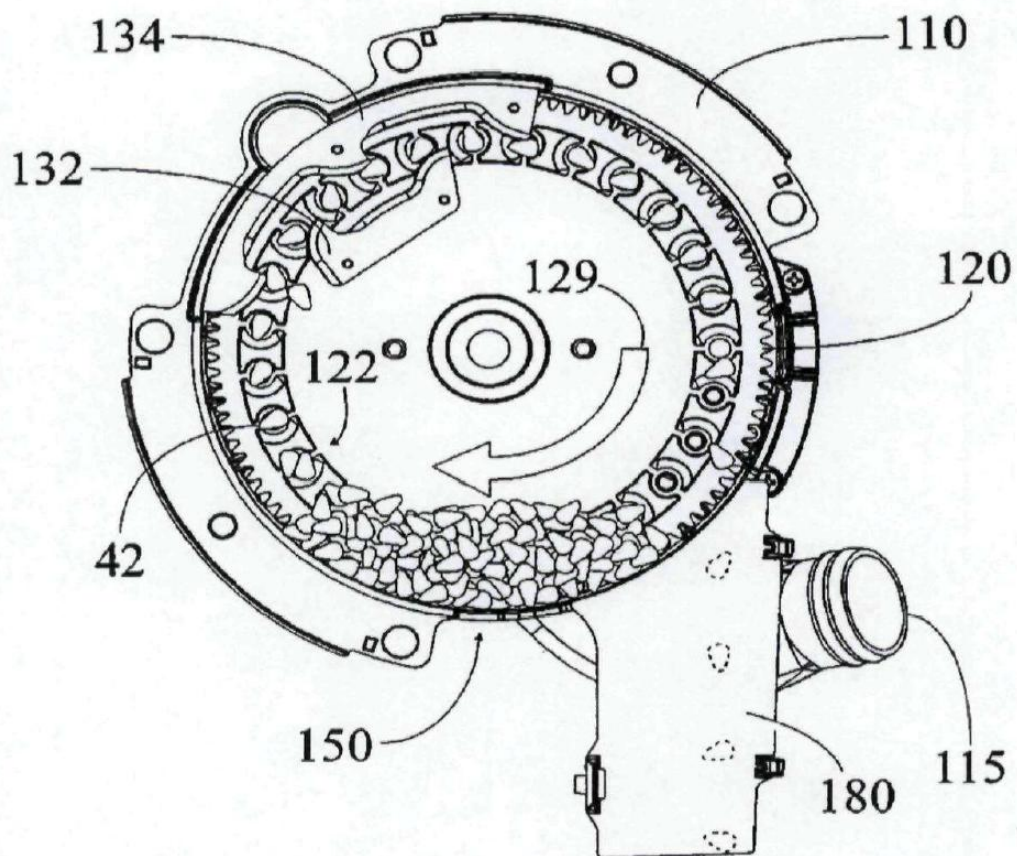


Fig. 11

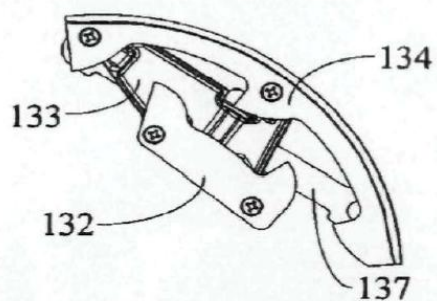


Fig. 12A

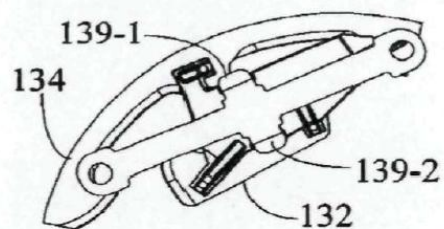


Fig. 12B

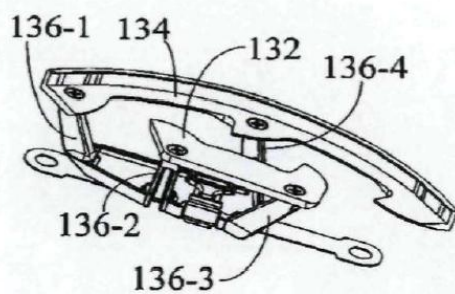


Fig. 12C

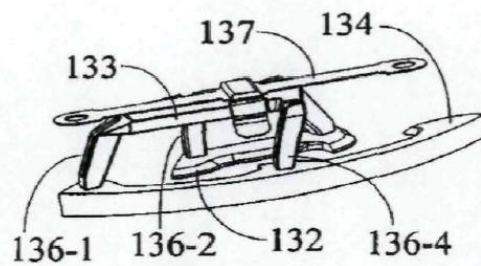


Fig. 12D

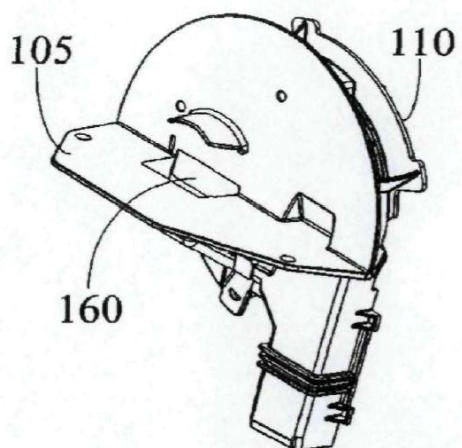


Fig. 13A

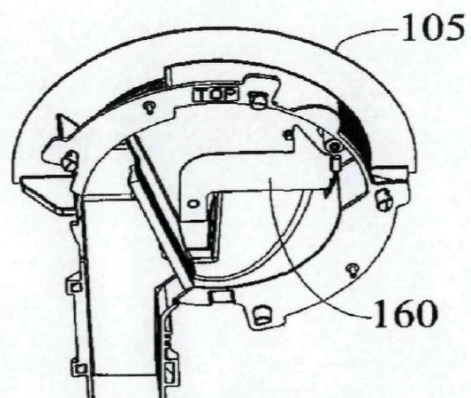


Fig. 13B

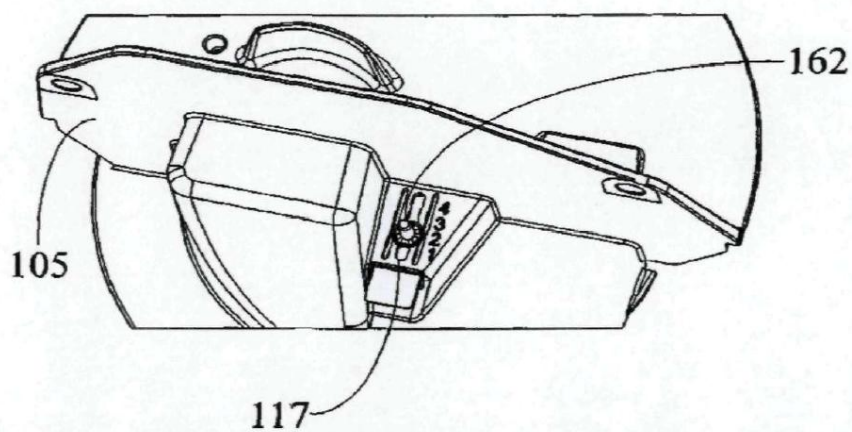


Fig. 13C

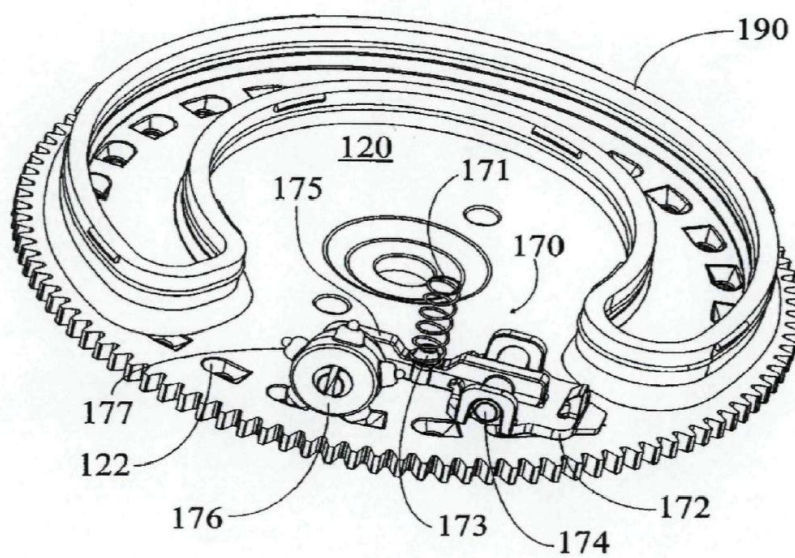


Fig. 14

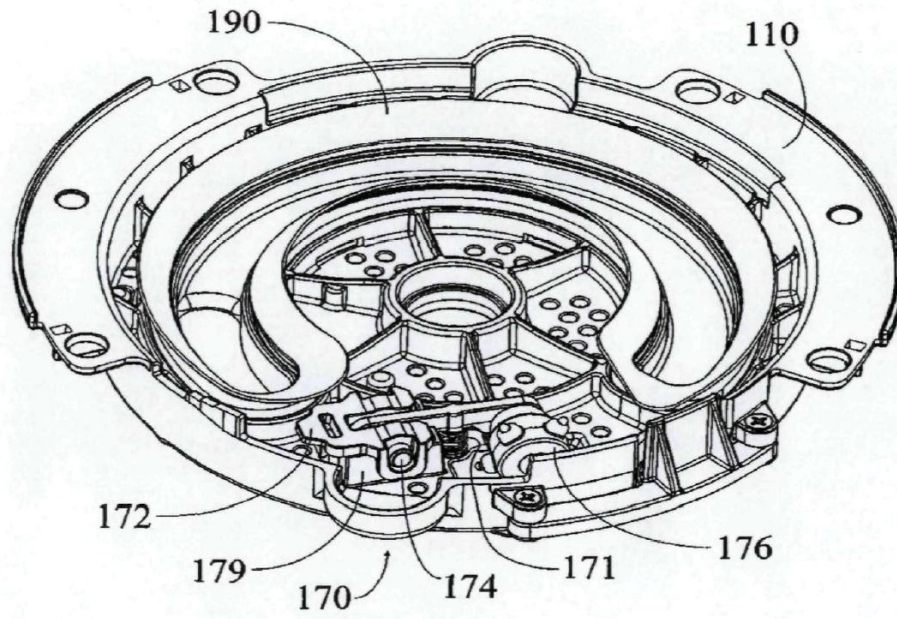


Fig. 15

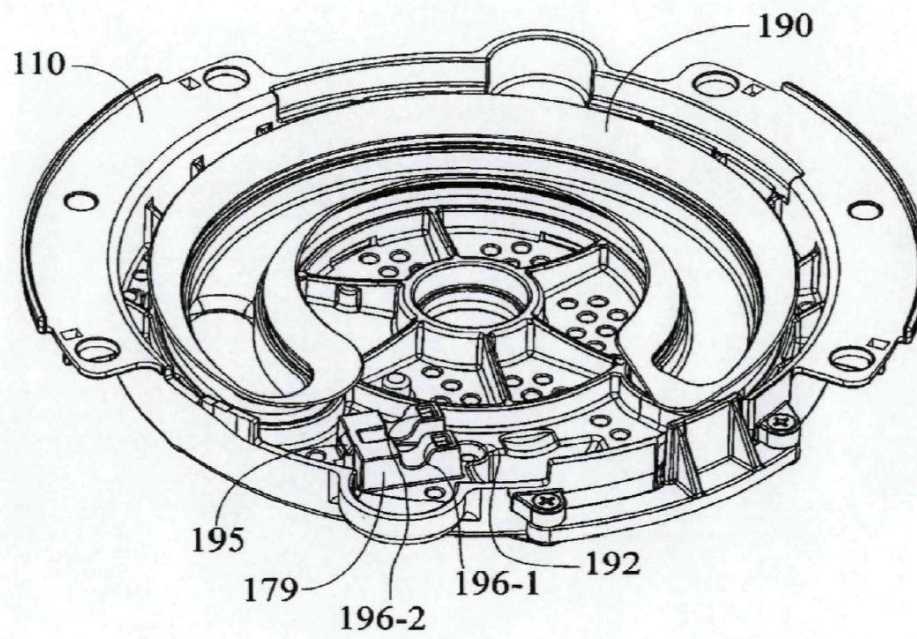


Fig. 16

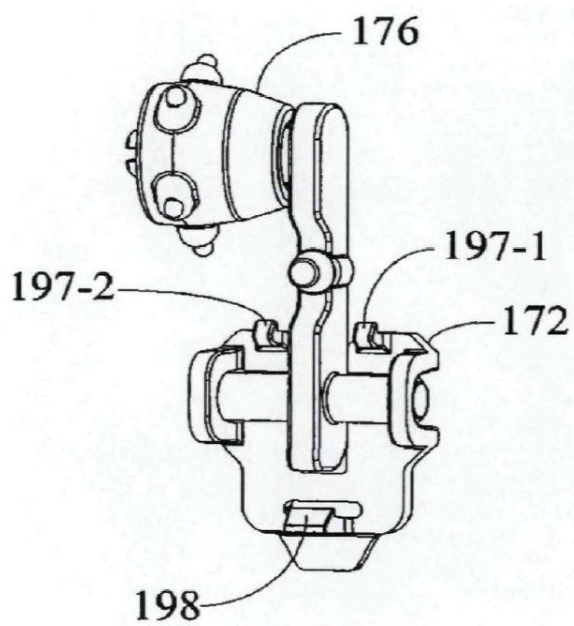


Fig. 17A

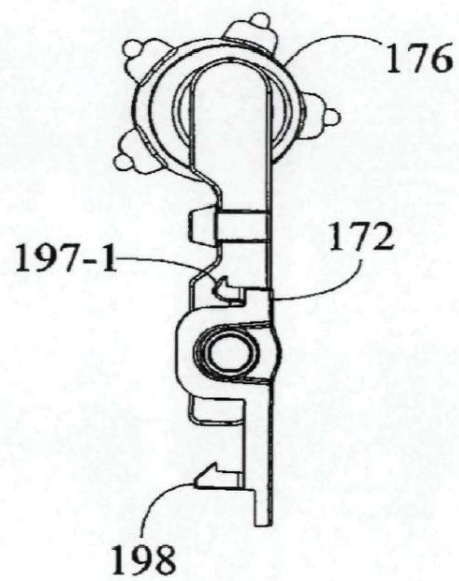


Fig. 17B

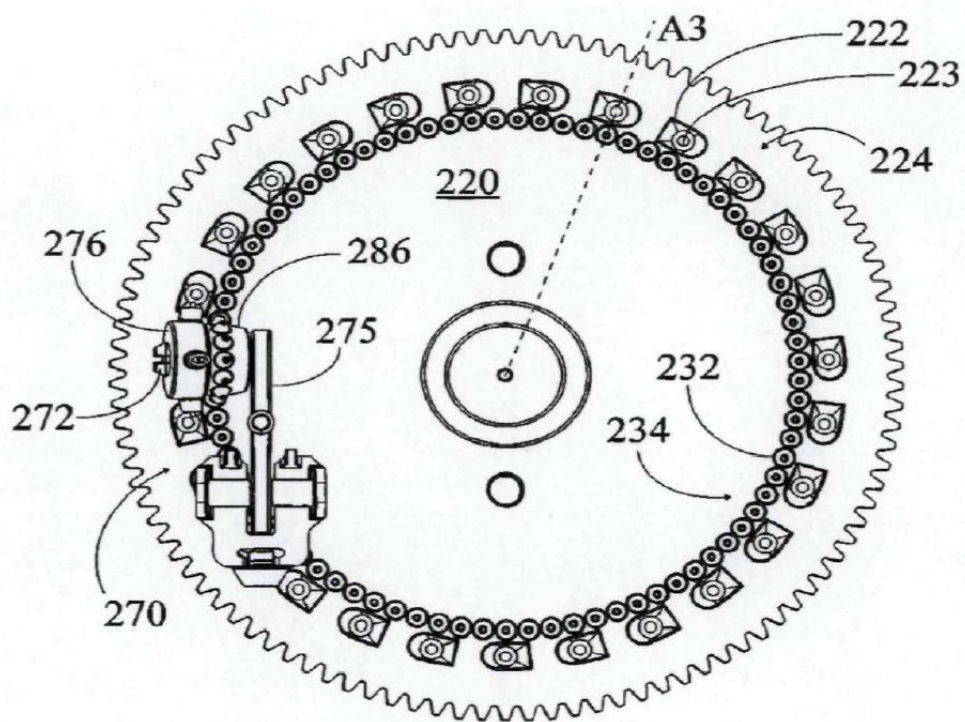


Fig. 18A

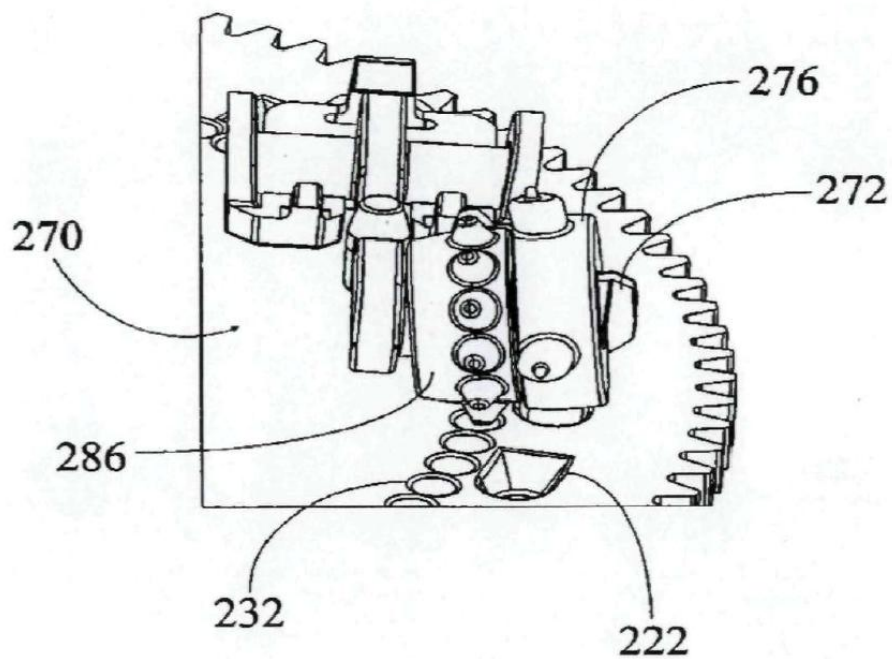


Fig. 18B

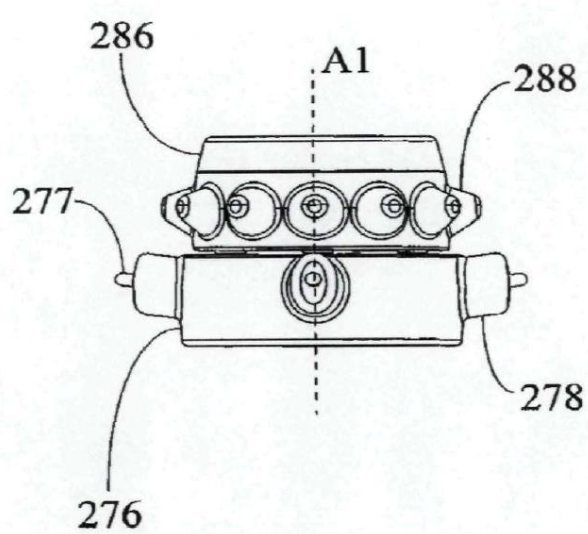


Fig. 18C

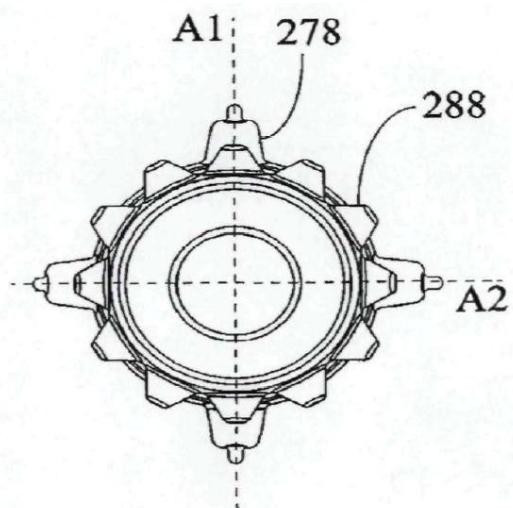


Fig. 18D

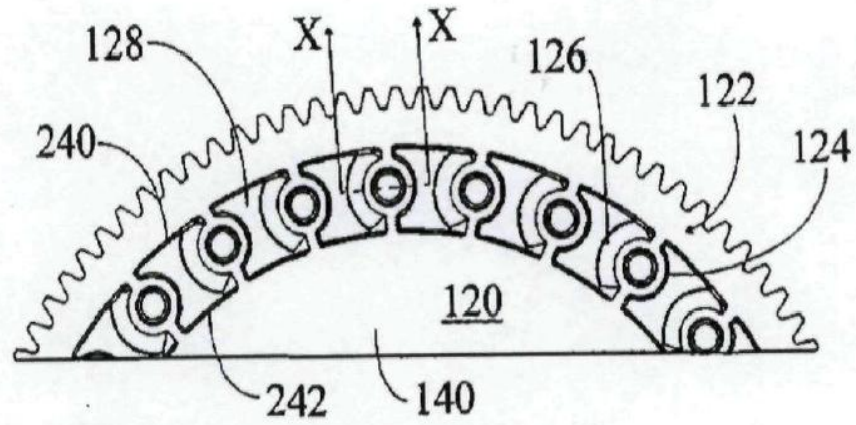
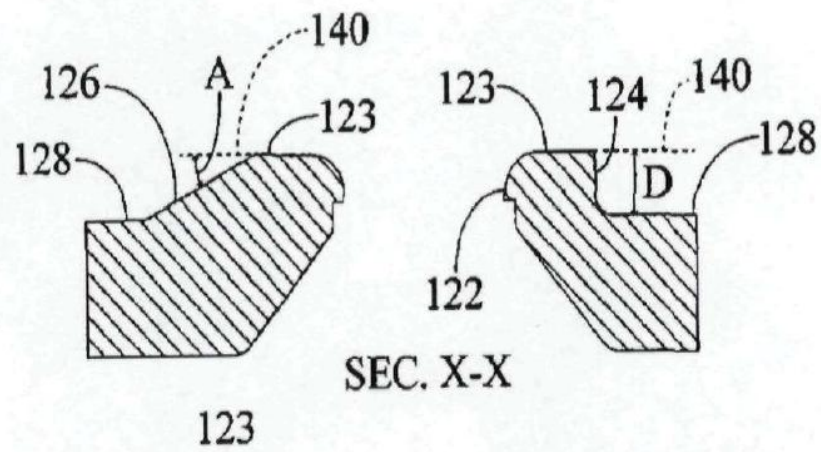


Fig. 19A



SEC. X-X

Fig. 19B

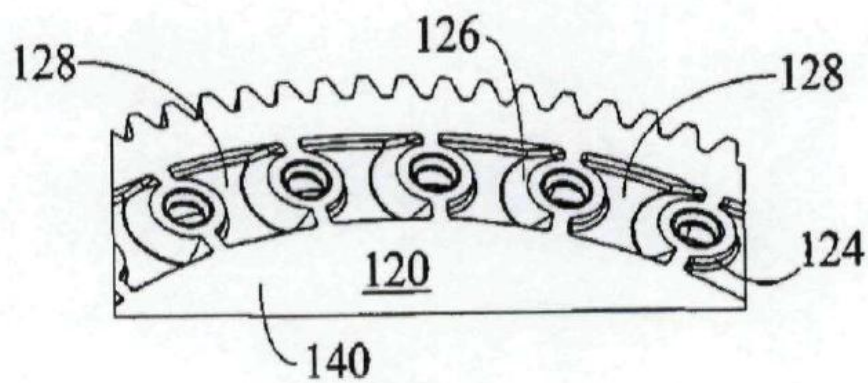


Fig. 19C

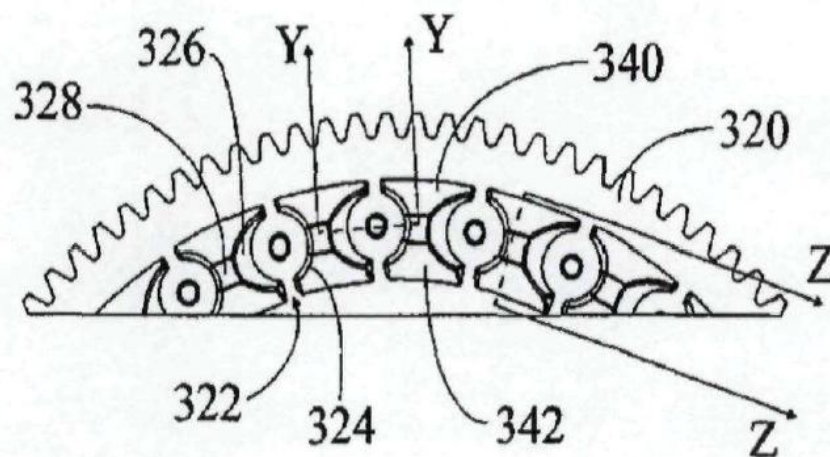


Fig. 20A

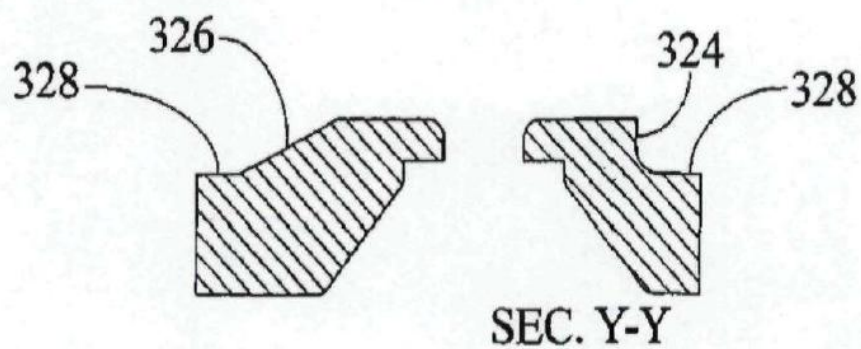


Fig. 20B

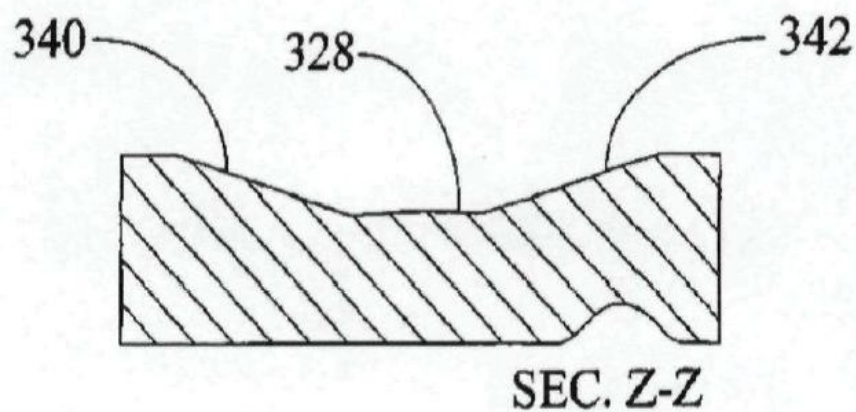
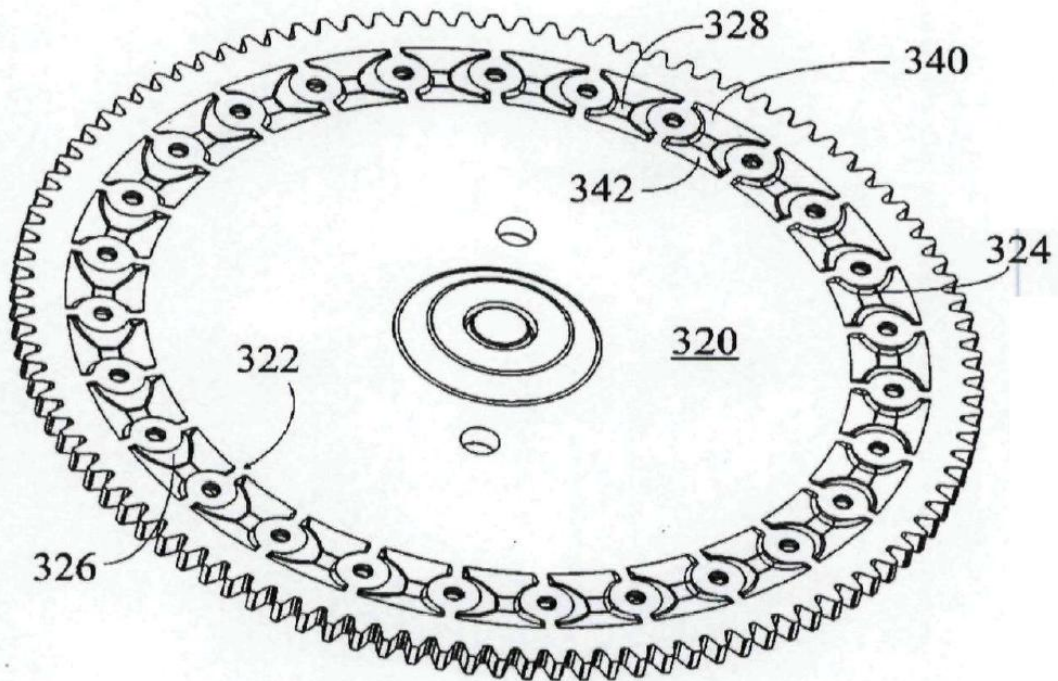


Fig. 20C



Фиг. 20D

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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

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