



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 112013

(13) C2

(51) МПК

A01C 7/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

| | | | |
|---|----------------------------------|--|--|
| (21) Номер заявки: | а 2014 13965 | (72) Винахідник(и): | Одіжі Жан-Шарль (FR), Еберхар Жюльєн (FR) |
| (22) Дата подання заявки: | 30.05.2013 | (73) Власник(и): | КЮН С.А., 4 Impasse des Fabriques, F-67700 Saverne, France (FR) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: | 11.07.2016 | (74) Представник: | Слободянюк Тарас Олександрович, реєстр. №217 |
| (31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: | 1255026 | (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: | US 2005204972 A1, 22.09.2005 DE 102008037397 A1, 01.04.2010 US 2005150442 A1, 14.07.2005 US 2010300341 A1, 02.12.2010 UA 46278 A, 15 05 2002 UA 64494 U, 10.11.2011 UA 49426 A, 16 09 2002 |
| (32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: | 31.05.2012 | | |
| (33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: | FR | | |
| (41) Публікація відомостей про заявку: | 12.05.2015, Бюл.№ 9 | | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: | 11.07.2016, Бюл.№ 13 | | |
| (86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ | PCT/FR2013/051210, 30.05.2013 | | |

(54) РОЗПОДІЛЬНА КОРОБКА ДЛЯ СІВАЛКИ З ПОШТУЧНИМ ВИСАДЖУВАННЯМ НАСІННЯ, З ВІДКРИТИМИ КАНАВКАМИ ТА СІВАЛКА З ВИКОРИСТАННЯМ ТАКОЇ КОРОБКИ

(57) Реферат:

Винахід стосується розподільної коробки (1) для сівалки з поштучним висаджуванням насіння з диском (4), оснащеним радіальними канавками (5), розташованими на однаковій відстані одна від одної та відкритими па зовнішньому краю цього диска (4). Обертовий диск, встановлений на горизонтальній осі (4а), відділяє резервуар для насіння (6) від всмоктувального пристрою (7) таким чином, що насіння збирається у резервуар цим диском за допомогою всмоктуваного потоку повітря та утримується під час принаймні їх циклу кутового переміщення до їх висипання на рівень випускного отвору (8). Ця коробка відрізняється тим, що кожна канавка (5) являє собою всмоктувальний отвір, який за розміром менший, ніж насінина, цей всмоктувальний отвір закінчується каналом (11), ширина якого менша, ніж діаметр всмоктувального отвору (10). Канал (11) відкритий на зовнішньому краю диска (4). Винахід також стосується сівалки з поштучним висаджуванням насіння з принаймні однією розподільною коробкою відповідно до винаходу.

UA 112013 C2

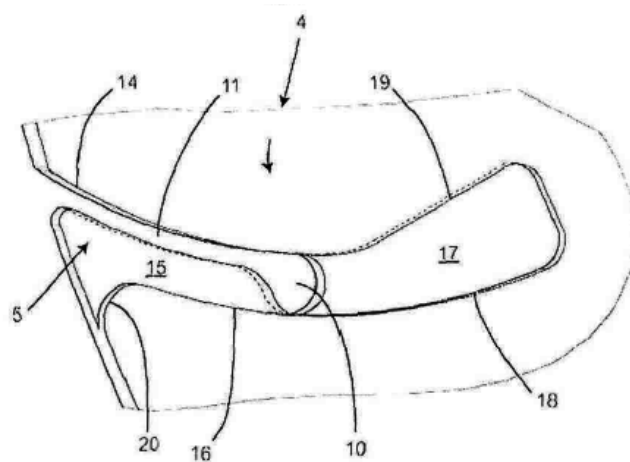


Fig. 3

Винахід належить до загальної технічної галузі сільськогосподарської техніки. Зазначений винахід стосується розподільної коробки для сівалки з поштучним висаджуванням насіння з диском, оснащеним радіальними канавками, розташованими на однаковій відстані одна від одної та відкритими на зовнішньому краю цього диска; зазначений обертовий диск, встановлений на горизонтальній осі, відділяє резервуар для зерна від всмоктувального пристрою таким чином, що насіння збирається у резервуар цим диском за допомогою всмоктуваного потоку повітря та утримується під час, принаймні, їх часткового кутового переміщення до їх висипання на рівень випускного отвору.

Така розподільна коробка для сівалки з поштучним висаджуванням насіння представлена у заявці DE 10 2008 037 397 A1. У цій розподільній коробці міститься обертовий плоский диск, встановлений на горизонтальній осі. Диск відбирає насінини завдяки потоку повітря, що дозволяє всмоктувати і утримувати зерно під час циклу свого обертання. Для цього у ньому є радіальні канавки, відкриті з зовнішнього краю. Діаметр канавок є однаковим по всій довжині, а їх розмір - менший за розмір насінин. Таким чином, насіння всмоктується, потім утримується на канавках завдяки зниженню тиску. Під час обертання диску, насінини поступово розподіляються до зовнішнього краю диску і потрапляють у отвори канавок, звідки вони висипаються. Розподілення каліброваних насінин та насінин однакової форми за допомогою такого диска дозволяє отримати хороші результати. Вибір диска з канавками, ширина яких пристосована до розміру насінин, є більш простим, оскільки партія насінин є однорідною. Відсортовані насінини краще пристосовуються до розміру канавок, тому кількість пропусків чи подвійного висипання - дуже низька.

І навпаки, якщо форма насінин не однакова або погано пристосована, дискові через канавки не вдається відібрати насінини з резервуару або насінини вводяться по дві, що призводить до пропусків чи подвійного їх висипання. А отже, точність посадки і сходження насінин погіршена.

Крім того, наявність порожнини на рівні канавки робить висипання насінин складнішим, оскільки насінина занадто втягується в канавку. Переміщення насінин по канавці не є рівномірним і тому, відстань між насінинами у борозні змінюється.

Зазначений винахід має на меті усунути зазначені вище недоліки. Зокрема, пропонується розподільна коробка для сівалки з поштучним висаджуванням насіння, яка дозволить здійснювати ефективний відбір та рівномірний розподіл насінин, незалежно від їхньої форми.

З цієї метою, важлива ознака цього винаходу полягає в тому, що кожна канавка являє собою всмоктувальний отвір, який за розміром менший, ніж насінина, цей всмоктувальний отвір закінчується каналом, ширина якого менша, ніж діаметр всмоктувального отвору; зазначений канал відкритий на зовнішньому краю диску. Завдяки цій оригінальній канавці, розподіл насінин є рівномірним і точним, оскільки він не залежить ні від форми, ні від розміру насінин. Крім того, посадка здійснюється без пропусків та подвійного висипання насінин. Насправді, всмоктувальний отвір з розміром, пристосованим до розміру насінини, забезпечує відмінний відбір насіння, а канал забезпечує переміщення насінини до зовнішнього краю диска, звідки потім насінина випадає. Канал дозволяє зафіксувати насінину на диску і керувати її переміщенням до моменту її висипання. Наявність каналу обмежує силу всмоктування, яка утримує насінину на диску, що полегшує процес висипання насінини. Отже, такий розподіл дозволяє отримати посадку з дуже малою ймовірністю пропусків та подвійних висипань насіння, навіть якщо партія насіння є неоднорідною. Таким чином, забезпечується постійна однакова відстань між насінинами у борознах.

Інші ознаки та переваги зазначеного винаходу можна побачити з нижченаведеного опису з посиланням на прикладені креслення, які показані для прикладу та не мають обмежувального характеру щодо самого винаходу з посиланнями.

На цих кресленнях:

- Фіг. 1 представляє просторове зображення у перспективі розподільної коробки для сівалки з поштучним висаджуванням насіння згідно з винаходом,
- Фіг. 2 є схематичним зображенням, що показує принцип дії розподільної коробки,
- Фіг. 3 являє собою збільшений вигляд канавки зазначеного винаходу, якими оснащений диск,
- Фіг. 4 представляє вигляд зрізу диска на рівні канавки.

Фіг. 1 представляє просторове зображення у перспективі розподільної коробки (1) згідно з винаходом. Така коробка (1), як правило, встановлюється у сівалки з поштучним висаджуванням насіння, вона розподіляє насінини одну за одною в ряді посадки. Така сівалка з поштучним висаджуванням насіння складається із шасі, складаного або нескладаного, на якому містяться висівальні блоки. Шасі розроблено таким чином, щоб змінити відстань між висівальними блоками. Кожен висівальний блок має свій власний ківш, або ківш, у який зерно

подається на відстані, а також має свій процес розподілу, свої механізми занурення у землю, ущільнення, накривання та контролю глибини. Кожен висівальний блок відповідно розміщений на шасі за допомогою шарнірного паралелограма, який дозволяє висівальному блоку залишатися паралельно до рівня ґрунту у будь-якій позиції. Розподіл чи розподільна коробка (1) має функцію вибрати одну за одною насінини з ковша, та розподілити їх на однаковій відстані у ряді. Ківш є резервом для насіння і рівномірно висаджує рядок. Як приклад, такі сівалки з поштучним висаджуванням насіння описані у заявках на патент FR 2 820 605, FR 2 964 823 та FR 2 920 266.

Розподільна коробка (1) містить корпус (2), що має циліндричну форму, і кришку (3). Кожна розподільна коробка (1) містить диск (4), оснащений радіальними канавками (5), розташованими на однаковій відстані одна від одної та відкритими на зовнішньому краю цього диска (4). Кількість канавок (5) адаптується відповідно до типу насіння, тобто, розміру і форми насінин. Канавки розташовані поруч із зовнішнім краєм диска (4). Зазначений обертовий диск (4) встановлений у корпусі (2). У зазначеному варіанті втілення, диск (4) є плоским, тонким і вузьким. Він обертається практично у вертикальній площині, а його вісь обертання (4a), по суті, в горизонтальному положенні. Диск (4) відділяє резервуар для насіння (6) від всмоктувального пристрою (7) таким чином, що насіння збирається у резервуар цим диском за допомогою всмоктуваного потоку повітря. Потік повітря для відбору насінин генерується крильчаткою, що приводиться в дію приводом. Крильчатку можна замінити гідравлічним або електричним двигуном. Під час обертання диска (4), насіння утримується під час, принаймні, одного циклу їх кутового переміщення за допомогою всмоктуваного потоку повітря до їх висипання на рівень випускного отвору (8). Сім'япровід (9), з'єднаний із випускним отвором (8), дозволяє перемістити відібрані насінини у ґрунт. Механізми занурення у землю, з'єднані із сім'япроводом (9), створюють борозну певної глибини, щоб розмістити там насінини і вкрити їх землею. На рівні випускного отвору (9), насінини випадають одна за одною на однаковій відстані, що дозволяє розмістити їх з однаковим інтервалом у рядку.

У відповідності до важливої ознаки винаходу, кожна канавка (5) являє собою всмоктувальний отвір (10), який за розміром менший, ніж розмір насінини, цей всмоктувальний отвір (10) закінчується каналом (11), ширина якого менша, ніж діаметр всмоктувального отвору (10); зазначений канал відкритий на зовнішньому краю диска (4). Завдяки цій канавці (5), яка формує всмоктувальний отвір, що закінчується вузьким каналом (11), розподіл насінин є рівномірним і точним. Насправді, всмоктувальний отвір (10) забезпечує відбір насіння, а вузький за нього канал (11) забезпечує можливість управляти рухом насінини до зовнішнього краю диска, звідки вона висипається.

На Фіг. 2 зображено принцип дії розподільної коробки (1), відповідно до зазначеного винаходу. Під час обертання диска (4), насінини відбираються з дна коробки (1) через канавки (5) за допомогою всмоктуваного потоку повітря, а потім випускаються на рівні випускного отвору (8). Диск (4) занурюється на дно коробки (1) і крутиться, набираючи насінини в канавки (5). Насінини утримуються за рахунок перепаду тиску через канавки (5) під час, принаймні, одного частину їх кутового переміщення. Канавки підпадають під зміну тиску до положення біля випускного отвору (8) насінин. Диск (4) обертається за годинниковою стрілкою. Диск приводиться у обертання за допомогою обертового пристрою відповідно до швидкості просування сівалки. Таким чином, швидкість розподілу пристосовується до швидкості просування сівалки, що дозволяє сіяти насінини на однакових відстанях одна від одної. Диск (4) також може бути приведений у обертання за допомогою електродвигуна.

Розподільна коробка (1) містить, окрім диска (4), селектор (12) та виштовхувач (13). Завдяки цьому обладнанню, чудово можна контролювати процес відбору по насінині в канавці (5) та викидання цієї насінини. Селектор (12) розміщений на дотичній до всмоктувальних отворів (10). Йдеться про пластину, нижній край якої зроблений таким чином, що він формує ряд похилих зубчастих скосів. Цей ряд скосів дозволяє уникнути потрапляння двох насінини одночасно в одну канавку (5). Напрямок руху сівалки показано стрілкою (A) на Фіг. 2. У продовженні опису, поняття "передній" та "задній" визначаються по відношенню до цього напрямку руху (A). Селектор (12) простягається у задній верхній чверті корпусу (2). Виштовхувач (13) складається із спрямовуючої деталі, функція якої полягає в тому, щоб, з одного боку, дозволити насінині переміститися до зовнішнього краю диска (4), а з іншого, полегшити її відчіплення. Виштовхувач (13) знаходиться у передній частині корпусу (2). Під час обертання диска (4), насінини, потрапляючи до рівня випускного отвору (8), підштовхуються спрямовуючою деталлю до зовнішнього краю диска (4). На цьому рівні зміна тиску проходить позаду диска (4), що й дозволяє насінинам випадати однієї за одною. Для посилення відчіплення насінин, канавки (5) проходять траєкторією спрямовуючої деталі. На Фіг. 2 схематично представлено, як одна

насінина була щойно вивільнена і скоро попаде у сім'япровід (9). Її падіння здійснюється майже вертикально. Завдяки механічному виштовхувачу насіння, час випадання та траєкторія насінин піддаються керуванню, а розміщення насінин у борознах є точним і рівномірним.

Фіг. 3 більш детально показує канавку (5), якими оснащений диск (4), йдеться про сторону диска (4), призначену для отримання насінин. Кожна канавка (5) складається із всмоктувального отвору (10) та каналу (11), що перетинає диск по всій його товщині (4). Всмоктувальний отвір (10) має круглий переріз, діаметр якого адаптований під розмір та вагу насінина, так щоб перепад тиску був ефективним. Діаметр всмоктувального отвору (10) є меншим за діаметр насінин. Здебільшого, всмоктувальний отвір (10) має діаметр, що відповідає приблизно половині діаметра середньої насінина. Канал (11) зроблено у формі видовженого отвору, що відкривається на зовнішньому краю диска (4). Діаметр видовженого отвору чи ширина каналу (11) є меншим за діаметр всмоктувального отвору (10). Розмір ширини каналу (11) - вдвічі менший за діаметр всмоктувального отвору (10). Переважно, як це зображено на Фіг. 3, розмір ширини каналу (11) становить приблизно одну третину діаметра всмоктувального отвору (10). Канал (11) є дотичним до задньої частини всмоктувального отвору (10), з урахуванням напрямку обертання диска (4). Канал (11) бере початок на рівні всмоктувального отвору (10) та тягнеться до зовнішнього краю диска (4) по прямій лінії, або з вигином великого радіуса. Переважно і відповідно до представленого варіанту, канал (11) вигнутий у напрямку до зовнішнього краю диска (4). Цей вигин орієнтований у напрямку до задньої частини, з урахуванням напрямку обертання диска (4). Цей напрямок вигину дозволяє насінинам випадати майже вертикально в області випускного отвору (8). Канал (11) має задній випуклий край (14) з боку насінин, враховуючи напрям обертання диска (4). Цей задній край (14) визначає спрямовуючу деталь для переміщення насінина з всмоктувального отвору (10) до зовнішнього краю диска (4). Ця спрямовуюча деталь є неперервною і йде вздовж контуру каналу (11). Канал (11) дозволяє притиснути насінина до диска (4) і до заднього краю каналу (14), і, таким чином, направляти переміщення насінина до моменту її висипання. Наявність каналу (11) обмежує силу всмоктування, яка утримує насінина на диску (4), що полегшує процес висипання насінина на рівні випускного отвору (8). Таким чином забезпечується однакова відстань між насінинами у борозні.

Як видно з Фіг. 3, канавка (5) також містить виїмку (15). Виїмка (15) сформована у частині товщини диска (4). Виїмка (15) знаходиться на поверхні диска (4) зі сторони насіння. Виїмка (15) є дотичною до передньої частини всмоктувального отвору (10), з урахуванням напрямку обертання диска (4). Вона починається на рівні всмоктувального отвору (10) і тягнеться до зовнішнього краю диска (4). Виїмка (15) розмежовує передній край каналу (16). Передній край (16) має, по суті, такий же контур, що і задній край (14) каналу (11). Фіг. 4 представляє зріз диска (4) на рівні канавки (5), зокрема на рівні каналу (11). Насінина утримується на цій канавці силою всмоктування. Виїмка (15) запобігає застряганню насінин у каналі (11) і служить опорою для насінин. Завдяки каналу (11) та виїмці (15), канавка є менш чутливою до зміни розміру та форми насіння. Отже, такий розподіл дозволяє досягнути посадки, при якій кількість пропусків чи подвійних насінин дуже слабка, навіть при великій кількості неоднорідних насінин. Як зображено на Фіг. 3, канавка (5), на рівні зовнішнього краю диска (5), має зазор (20) на передній частині, з урахуванням напрямку обертання диска (4). Цей зазор округлої форми служить для того, щоб вивільнена насінина не торкалася диска (4) при своєму майже вертикальному випаданні, і не рухалася іншою траєкторією.

Можна помітити, що канавка (5) також має пристрій для змішування (17), який виконує функцію розмішування насінин на дні коробки (1). Виїмки (15) та пристрої для змішування (17) зображені на Фіг. 1 пунктиром, оскільки вони містяться на площині диска (4), призначеній контактувати із корпусом (2) зі сторони насіння. Пристрій для змішування знаходиться поряд із всмоктувальним отвором (10) і простягається у напрямку до центру диска (4). Положення на диску (4) пристрою для змішування (17) не повинне заважати зачерпуванню насіння з дна коробки (1). Пристрій для змішування (17) виконаний у формі западини у товщину диска (4) з боку насіння. Ця западина на поверхні диска (4) розмежовує лицьову сторону (18) від зворотної сторони (19). Лицьова сторона (18) є дотичною до передньої частини всмоктувального отвору (10) і тягнеться до переднього краю (16), слідуючи тим же контуром. У показаному прикладі, передній край (16) та лицьова сторона (18) мають вигин, ідентичний вигину каналу (11) і заднього краю (14). Зворотна сторона (19) являє собою дотичний перехід на задню частину отвору всмоктування (10), направлений до осі обертання диска (4) і віддалений від лицьової сторони (18). З такими пристроями для змішування (17), насіння, що міститься на дні коробки (1), перемішується обертанням диска (4), що запобігає утворенню нагромадження насіння. Таким чином, це сприяє накладанню насінина на всмоктувальний отвір і забезпечує рівномірний

посів без пропусків. Кількість пристроїв для змішування (17), розміщених на диску (4), адаптується залежно від типу насіння для посадки. Для деякого насіння, наприклад для буряку, наявність пристрою для змішування (17) не обов'язкова.

У прикладі, зображеному на Фіг. 3, диск (4) є цілним. В іншому варіанті, диск складається з кількох частин. На Фіг. 4 показано інший варіант виконання, у якому диск (4) складається з двох деталей. Дві деталі можуть бути з'єднані за допомогою клею.

Зазначений винахід знайде своє застосування для сівалок з точним розподілом насіння. Загалом, винахід стосується сільськогосподарських машин, призначених для висівання на паралельних лініях чи рядках, що знаходяться на певній відстані один від одного.

Очевидно, що винахід не обмежений у своїх способах втілення, як це описано вище та зображено на кресленнях у додатку. Можливо вносити зміни, зокрема стосовно структури чи кількості різних деталей, або ж замінити окремі деталі їх технічними еквівалентами, однак не виходячи за обсяг правової охорони, визначений наступними формулами винаходу.

15 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Розподільна коробка (1) для сівалки з поштучним висаджуванням насіння з диском (4), оснащеним радіальними канавками (5), розташованими на однаковій відстані одна від одної та відкритими на зовнішньому краю цього диска (4); зазначений обертовий диск, встановлений на горизонтальній осі (4а), відділяє резервуар для насіння (6) від всмоктувального пристрою (7) таким чином, що насіння збирається у резервуар цим диском (4) за допомогою всмоктуваного потоку повітря та утримується під час принаймні частини їх кутового переміщення до їх висипання на рівень випускного отвору (8), яка **відрізняється** тим, що кожна канавка (5) являє собою всмоктувальний отвір (10), розмір якого менший за розмір насінини, цей всмоктувальний отвір (10) закінчується каналом (11), ширина якого менша за діаметр всмоктувального отвору (10), зазначений канал (11) відкритий на зовнішньому краю диска (4).

2. Коробка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що зазначений канал (11) є дотичним до задньої частини всмоктувального отвору (10), з урахуванням напрямку обертання диска (4), та тягнеться до зовнішнього краю диска (4) по прямій або вигнутій лінії.

3. Коробка за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що задній край (14) каналу є випуклим з того боку, де знаходиться насіння, враховуючи напрямок обертання диска (4), цей задній край визначає спрямовуючу деталь для переміщення насінини з всмоктувального отвору (10) до зовнішнього краю диска (4), ця спрямовуюча деталь йде вздовж контуру каналу (11).

4. Коробка за одним з пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що розмір ширини каналу (11) менший за половину діаметра всмоктувального отвору (10).

5. Коробка за одним з пп. 1-4, яка **відрізняється** тим, що канал (11) простягається через усю товщину диска (4).

6. Коробка за п. 2, яка **відрізняється** тим, що оскільки канал (11) вигнутий у напрямку до зовнішнього краю диска (4), цей вигин орієнтований у напрямку до задньої частини, з урахуванням напрямку обертання диска (4).

7. Коробка за одним з пп. 1-6, яка **відрізняється** тим, що кожна канавка (5) також містить виїмку (15), яка служить опорою для насінини.

8. Коробка за одним з пп. 1-7, яка **відрізняється** тим, що кожна канавка (5) також має пристрій для змішування (17), який знаходиться поряд із всмоктувальним отвором (10), цей пристрій для змішування (17) простягається у напрямку до центра диска (4).

9. Коробка за одним з пп. 1-8, яка **відрізняється** тим, що пристрій для змішування (17) виконаний у формі заглибини у товщину диска (4) з боку насіння, ця заглибина розмежовує лицьову сторону (18) від зворотної сторони (19).

10. Коробка за п. 9, яка **відрізняється** тим, що лицьова сторона (18) є дотичною до передньої частини всмоктувального отвору (10) і тягнеться за тим же контуром, що й канал (11), і що зворотна сторона (19) являє собою дотичний перехід на задню частину отвору всмоктування (10), направлений до осі обертання диска (4) та віддалений від лицьової сторони (18).

11. Коробка за одним з пп. 1-10, яка **відрізняється** тим, що канавка (5), на рівні зовнішнього краю диска (4), має зазор (20) на своїй передній частині, з урахуванням напрямку обертання диска (4).

12. Коробка за одним з пп. 1-11, яка **відрізняється** тим, що диск (4) є суцільним або виконаним з кількох деталей.

13. Пневматична сівалка з поштучним висаджуванням насіння, яка **відрізняється** тим, що містить принаймні одну розподільну коробку (1) за одним з пп. 1-12.

FIG. 1

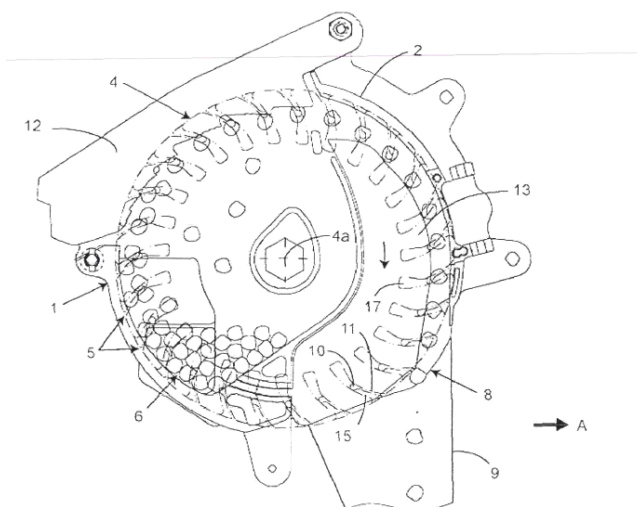
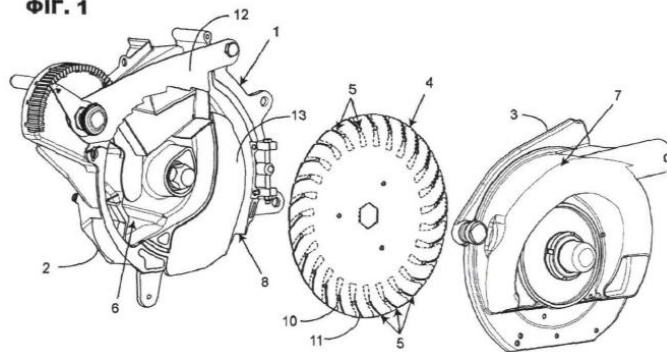


FIG. 2

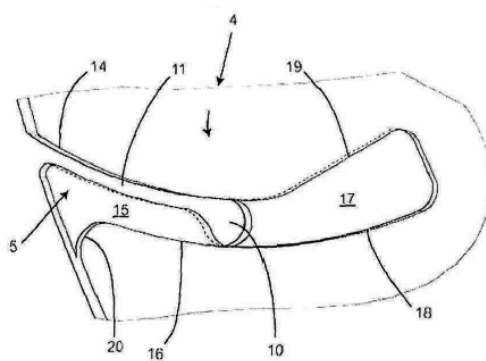
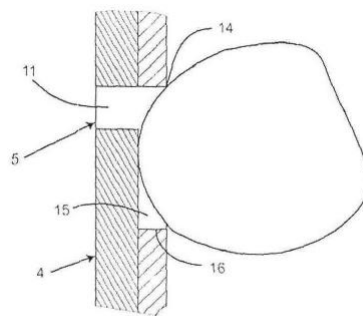


FIG. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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