



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121094** (13) **C2**

(51) МПК (2020.01)

A01B 7/00

A01B 29/04 (2006.01)

A01C 5/06 (2006.01)

B60B 21/02 (2006.01)

A01B 33/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2015 01042	(72) Винахідник(и):	Фелі Олів'є (FR)
(22) Дата подання заявки:	10.02.2015	(73) Власник(и):	OTICO,
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.04.2020		20 rue Gabriel Garnier "Les Praillons", F-77650 Chalmaison, France (FR)
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	1451000	(74) Представник:	Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10.02.2014	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2731900 A, 24.01.1956 US 921557 A, 11.05.1909 SU 1318185 A1, 23.06.1987 US 5533793 A, 09.07.1996 RU 2299547 C2, 27.05.2007 US 1087816 A, 17.02.1914
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	FR		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.08.2015, Бюл.№ 15		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2020, Бюл.№ 7		

(54) КОЛЕСО, ЩО УТВОРЮЄ ВДОСКОНАЛЕНЕ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАРЯДДЯ

(57) Реферат:

Знаряддя (1) для сільськогосподарських робіт містить перший фланець (7) і другий фланець (9), що з'єднуються один з одним з утворенням корпусу (3) колеса. Перший фланець (7) містить центральну частину (71), периферичну частину (73), по суті кільцеподібної форми, та щонайменше одну поперечину (75), що з'єднує центральну частину (71) і периферичну частину (73) одна з одною. Другий фланець (9) подібний до периферичної частини (73) першого фланця (7). У зібраному стані корпус (3) колеса містить обід (121), утворений спільно периферичною частиною (73) першого фланця (7) і другим фланцем (9), і маточину, утворену центральною частиною (71) першого фланця (7).

UA 121094 C2

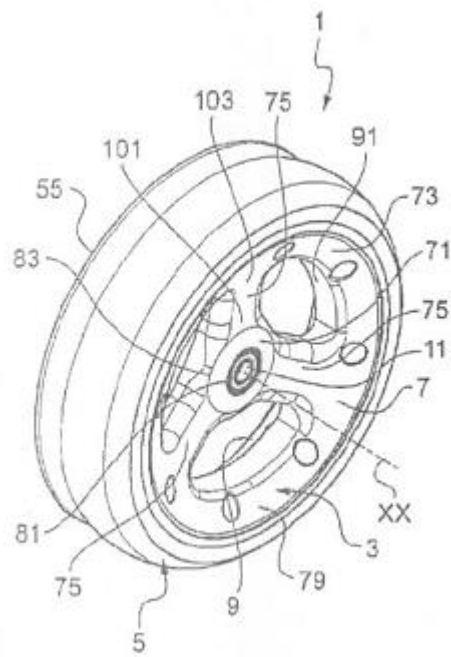


Fig. 1

Винахід належить до сільськогосподарських знарядь, а конкретніше до знарядь, що містять переважно одне або кілька коліс.

У знаряддях цього типу одне або кілька коліс зазвичай використовуються для обробки ґрунту. Колеса можуть діяти самостійно або в комбінації з іншими частинами знаряддя.

Наприклад, у випадку сівалки знаряддя містить одну частину, передбачену для створення на ґрунті борозни, зазвичай сошник, у вигляді пластини або зубця, і одне або кілька коліс для закриття борозни та/або для трамбування землі після того, як насіння були поміщені на дно борозни.

Деякі знаряддя, такі як вищезгадана сівалка, також містять колеса, іменовані "вимірювальними", які регулюють глибину роботи іншої частини знаряддя. У випадку, коли знаряддя містить, наприклад, сошник, вимірювальні колеса жорстко прикріплені до сошника таким чином, щоб при коченні по ґрунті ці колеса сприяли б підтримці активної частини сошника значною мірою на постійній глибині.

Найчастіше колеса, якими обладнані сільськогосподарські знаряддя, передбачені для кочення по ґрунті. Отже, вони містять шину, установлену навколо частини колеса, що утворює його корпус.

Щоб уникнути зняття шини з корпусу колеса під час роботи, частина корпусу колеса, що утворює обід, виконана у певній формі. Це сприяє зазвичай складним формам, що ускладнюють виробництво корпусів колеса, а також установку на нього шини.

Із цієї причини колеса часто містять два аналогічні фланці, з'єднані один з одним з утворенням корпусу колеса. Фланці з'єднано один з одним своїми основними поверхнями, затискаючи в такий спосіб колесо.

У документі FR 2 933 903 заявник запропонував інноваційне колесо, форма корпусу якого не дозволяє шині виходити з обода при експлуатації, навіть в екстремальних умовах. Зазначений корпус утворений взаємним з'єднанням двох аналогічних фланців, направлених один до одного.

Оскільки вони використовуються як знаряддя, колеса при експлуатації зазвичай зазнають дію значних зусиль.

У деяких випадках, зокрема при оснащенні ними сівалки, орієнтація колеса в машині не відповідає напрямку руху останньої: часто виходить, що колесо значно відхиляється відносно напрямку руху машини. Крім того, колесо може бути відхилене відносно вертикалі до рівня ґрунту. У результаті при експлуатації це приводить до дуже значних напружень, що діють на корпус колеса.

Для забезпечення опору колеса цим напругам, як правило, корпус колеса виконують досить масивним. Це призводить до значної маси колеса, що є небажаним. Значна маса збільшує вартість виготовлення та доставки та ускладнює установку колеса на машину, зокрема установку у підвищеному положенні.

Заявник поставив перед собою ціль поліпшити дану ситуацію.

Пропонується виробниче знаряддя, що містить перший фланець і другий фланець, з'єднані один з одним з утворенням корпусу колеса. Перший фланець містить центральну частину, периферичну частину, по суті кільцеподібної форми, та щонайменше одну поперечину, що з'єднує центральну частину та периферичну частину одна з одною. Другий фланець гомологічний периферичній частині першого фланця. У зібраному стані корпус колеса містить обід, утворений спільно периферичною частиною першого фланця та другим фланцем, і маточину, утворену центральною частиною першого фланця.

У запропонованому знарядді установка та зняття шини полегшені завдяки особливій конфігурації корпусу колеса. Він має механічний опір, який можна порівняти щонайменше з опором класичних коліс, який щонайменше достатній для польових робіт. Для виготовлення такого корпусу колеса потрібно набагато менше сировини. Пропоноване знаряддя забезпечує скорочення строків і вартості виготовлення.

Знаряддя може мати наступні додаткові характеристики, узяті окремо або в комбінації одна з одною.

- Перший фланець і другий фланець виконані із двох різних матеріалів. Таким чином, механічні властивості кожного матеріалу краще пристосовані до конкретних функцій кожного із двох фланців.

- Другий фланець виконаний з металу. Оскільки другий фланець у цілому містить менший об'єм матеріалу, ніж перший фланець, то збільшення маси відносно другого фланця із пластику залишається незначним.

- Перший фланець виконаний із пластику і другий фланець виконаний із пластику. Маса корпусу колеса, таким чином, незначна в порівнянні з корпусом колеса, що містить щонайменше один металевий фланець.

- Другий фланець виконаний щонайменше із двох частин із загальною формою у вигляді секцій кільця. Розмір устаткування для виготовлення другого фланця, наприклад прес-форми, може бути скорочений. Другий фланець займає небагато місця перед його складанням. Це полегшує його транспортування.

5 - Периферична частина першого фланця та другий фланець утримують шину, надягнуту на обід. Таким чином, зусилля, яке діє на корпус колеса через стиск шини, розподіляється краще. Концентрації цих напружень та ймовірність розриву знижені.

10 - Коли фланці з'єднано один з одним, маточина першого фланця щонайменше частково проходить у внутрішній простір, утворений кільцеподібною формою другого фланця. Таким чином, поліпшується балансування корпусу колеса в зборі, установленого на вісь. Зокрема, балансування можна регулювати залежно від напружень при експлуатації.

15 - Кожна з периферичної частини першого фланця та периферичної частини другого фланця має зовнішню поверхню, діаметр якої поблизу границі між першим фланцем і другим фланцем у встановленому стані відрізняється від діаметра із протилежної сторони від границі між першим фланцем і другим фланцем, так що обід має посадкову частину в цілому ввігнуту або опуклу форму, виконану з можливістю установки на неї шини. Сама шина підтримується в осьовому напрямку посадковою частиною. У такий спосіб знижений ризик випадкового зіскакування з обода.

20 - Периферична частина першого фланця та другий фланець мають таку форму, що після їхнього складання утворюється паз, що проходить по суті по окружності корпусу колеса на границі периферичної частини першого фланця та другого фланця. Паз може вміщати край шини. Таким чином, шина втримується у пазу в радіальному напрямку. У такий спосіб знижується ризик випадкового зіскакування з обода.

25 - Перший фланець виконаний у вигляді моноблока, і другий фланець виконаний у вигляді монолітної деталі. Виготовлення першого та/або другого фланця може бути виконано однією операцією лиття. Ризик розриву одного із двох фланців при експлуатації знижений.

Інші характеристики, подробиці та переваги винаходу будуть зрозумілі після прочитання нижчеподаного докладного опису та прикладених креслень, на яких:

- 30 - на фіг. 1 показаний вигляд у перспективі знаряддя згідно з винаходом,
- на фіг. 2 показаний вигляд знаряддя по фіг. 1 з іншого кута огляду,
- на фіг. 3 показаний вигляд з боку знаряддя по фіг. 1,
- на фіг. 4 показаний вигляд у розрізі знаряддя по фіг. 1,
- на фіг. 5 показаний вигляд, подібний до виду на фіг. 2, на якому корпус колеса показаний без шини,
- 35 - на фіг. 6 показаний розібраний вигляд у перспективі корпусу колеса по фіг. 5,
- на фіг. 7 показаний розібраний вигляд у перспективі знаряддя згідно з винаходом,
- на фіг. 8 показаний вигляд у розрізі знаряддя по фіг. 7, на якому знаряддя показане без шини,
- на фіг. 9 показаний розібраний вигляд у перспективі знаряддя згідно з винаходом,
- 40 - на фіг. 10 показаний вигляд у розрізі знаряддя по фіг. 9, на якому знаряддя показане без шини,
- на фіг. 11 показаний розібраний вигляд у перспективі знаряддя згідно з винаходом, на якому знаряддя показане без шини,
- на фіг. 12 показаний вигляд у розрізі знаряддя по фіг. 11,
- 45 - на фіг. 13 показаний вигляд, подібний до виду по фіг. 2, знаряддя по фіг. 11,
- на фіг. 14A-14D показана сільськогосподарська машина, на яку встановлено два знаряддя згідно з винаходом.

50 На фігурах і в описі, наведених нижче, в основному наведені спеціальні елементи. Вони не тільки дозволяють краще зрозуміти даний винахід, але також забезпечують його визначення при необхідності.

На фіг. 1–4 показане знаряддя для виконання польових робіт у вигляді колеса 1. Колесо 1 містить корпус 3 колеса, на який встановлена шина 5. На фіг. 5 і 6 показаний корпус 3 колеса згідно з варіантом здійснення по фіг. 1–4 до установки шини 5.

55 Далі в описі під корпусом колеса (від англ. "body" або "wheel body") мається на увазі практично недеформовна частина колеса, на відміну від деформовної частини, представленою шиною. Під ободом (від англ. "rim" або "wheel rim") мається на увазі частина, що проходить по периферії корпусу колеса та призначена для установки на неї шини. Інша частина корпусу колеса може називатися диском колеса (від англ. "disc", "wheel disc", "dish" або "wheel dish"). Інакше кажучи, корпус колеса утворений ободом і диском колеса. У цьому випадку термін обід

не буде означати корпус колеса в повному обсязі, незважаючи на те, що часто його використовують неправильно в цьому значенні.

Корпус 3 колеса утворений у цілому кільцевим першим фланцем 7 і другим фланцем 9. Перший фланець 7 і другий фланець 9, показані на фіг. 6 роздільно, з'єднують один з одним з утворенням корпусу 3 колеса, як показано на фіг. 5.

І перший фланець 7, і другий фланець 9 містять центральну вісь, або вісь обертання. Ці центральні осі в зібраному стані сполучаються та під час роботи збігаються з віссю обертання колеса 1. Ці осі на фігурах позначені як XX.

І перший фланець 7, і другий фланець 9 містять внутрішні поверхні 77 і 97 відповідно та розташовані протилежно зовнішні поверхні 79 і 99 відповідно. Під час складання першого фланця 7 із другим фланцем 9 внутрішні поверхні 77 і 97 розташовуються напроти одна одної. Зовнішні поверхні 79 і 99 спрямовані у бік одна від одної назовні від корпусу 3 колеса.

Перший фланець 7 і другий фланець 9 прикріплені один до одного, у цьому випадку обертанням чином, з утворенням корпусу 3 колеса за допомогою кріпильних елементів. Згідно з описуванням прикладом кріпильні елементи містять пари гвинт-гайка 13. Пари гвинт-гайка 13 утримують разом перший фланець 7 і другий фланець 9. У цьому випадку пари гвинт-гайка 13 розподілені по периферії корпусу колеса. Альтернативно або додатково можна використовувати інші засоби кріплення, наприклад затискачі або заклепки.

Перший фланець 7 містить центральну частину 71, периферичну частину 73 і щонайменше одну поперечину 75, що з'єднує центральну частину 71 з периферичною частиною 73. У цьому випадку перший фланець 7 містить три поперечини 75.

Центральна частина 71 має в цілому фігуру обертання. У зібраному вигляді центральна частина 71 утворює маточину колеса 1. Центральний простір фігури обертання центральної частини 71 виконаний з можливістю установки в нього осі або шийки вала для установки на неї колеса 1, що вільно обертається на осі XX обертання. Колесо 1 містить підшипник обертання, установлений у центральній частині 71, у цьому випадку у формі кулькового підшипника 11. Альтернативно замість кулькового підшипника 11 можна використовувати інші типи підшипників ковзання, загалом підшипники різних типів, наприклад підшипник ковзання.

Центральна частина 71 має внутрішню поверхню 81, у цілому звернену до головної осі XX та яка утворює, у цьому випадку, отвір, призначений для установки в нього підшипника 11. Центральна частина 71 має зовнішню периферичну поверхню 83, розташовану протилежно внутрішній поверхні 81.

Периферична частина 73 має в цілому кільцеву форму. Периферична частина 73 обмежена в напрямку головної осі XX за допомогою внутрішньої крайки та зовнішньої крайки. Периферична частина 73 і центральна частина 71 є по суті концентричними та центровані на головній осі XX. Периферична частина 73 проходить навколо центральної частини 71. Згідно із прикладом, представленим на фіг. 4, периферична частина 73 і центральна частина 71 зміщені відносно одна одної у напрямку головної осі XX. З боку внутрішньої поверхні 77 (ліворуч на фіг. 4) центральна частина 71 утворює виступ відносно внутрішньої крайки периферичної частини 73 у напрямку основної осі XX майже на всій довжині центральної частини 71. З боку зовнішньої поверхні 79 (праворуч на фіг. 4) центральна частина 71 розташована з утворенням поглиблення відносно зовнішньої крайки периферичної частини 73. Зовнішній кінець центральної частини 71 майже збігається з внутрішньою крайкою периферичної частини 73. Як варіант, периферична частина 73 і центральна частина 71 можуть бути розташовані по суті в одній площині відносно площини, перпендикулярної головній осі XX.

Периферична частина 73 містить внутрішню поверхню 91, або діаметрально внутрішню в цілому спрямовану до центральної частини 71, і зовнішню поверхню 93, або діаметрально зовнішню та периферичну, розташовану протилежно внутрішній поверхні 91. У цьому випадку внутрішня поверхня 91 має в цілому циліндричну форму, через яку проходять поперечини 75. У цьому випадку зовнішня поверхня 93 має в цілому кільцеву форму із закругленим профілем, що виступає усередину.

Кожна поперечина 75 містить внутрішній кінець 101, з'єднаний із центральною частиною 71 своєю зовнішньою поверхнею 83, і зовнішній кінець 103, розташований протилежно внутрішньому кінцю 101 і з'єднаний з периферичною частиною 73 своєю внутрішньою поверхнею 91. Таким чином, кожна поперечина 75 з'єднує центральну частину 71 з периферичною частиною 73. Поперечини 75 проходять у радіальному напрямку. Вони утворюють спиці колеса 1.

У цьому випадку внутрішній кінець 101 кожної поперечини 75 з'єднаний із зовнішньою поверхнею 83 по суті по всій довжині центральної частини 71 у напрямку головної осі XX. Товщина поперечин 75 у напрямку головної осі XX дещо зменшується, а потім рівномірно

збільшується від центральної частини 71 до зовнішнього кінця 103, або вона є найбільшою та по суті дорівнює товщині периферичної частини 73. Таким чином, зовнішній кінець 103 кожної поперечини 75 збігається по суті з периферичною частиною 73, з якою він з'єднується. Центральна частина 71 утворює виступ відносно площини, утвореної внутрішнім краєм периферичної частини 73. Частина внутрішньої поверхні 77 першого фланця 7, утворена поперечинами 75, у цілому має форму зрізаного конуса, що з'єднує внутрішні кінці центральної частини 71 і периферичної частини 73. Частина зовнішньої поверхні 79 першого фланця 7, утворена поперечинами 75, є по суті ввігнутою у формі поглиблення, центрованого на головній осі XX. Зовнішній кінець центральної частини 71 утворює невеликий виступ у нижній частині поглиблення.

Між поперечинами 75 і внутрішньою поверхнею 91 периферичної частини 73 утворені просвіти 78. Розподіл поперечин 75 на центральній частині 71 визначає кількість проміжних просвітів 78. Ці просвіти 78 є порожніми та проходять у напрямку головної осі XX від внутрішньої поверхні 77 до зовнішньої поверхні 79. При експлуатації просвіти 78 спрощують вилучення відходів і бруду через перший фланець 7. Поперечини 75 і проміжні просвіти 78 спільно утворюють несучий диск колеса.

Поперечини 75 рівномірно розподілені під кутом навколо головної осі XX. Згідно з описаними прикладами представлено три поперечини, розташовані під кутом 120° одна до одної. Така конфігурація дозволяє забезпечити механічний опір, достатній для передбачених застосувань, при цьому заощаджуючи матеріал диска литого колеса. Згідно з варіантами здійснення кількість та/або розподіл поперечин 75 може відрізнятися.

Згідно з описуваними прикладами перший фланець 7 виконаний з монолітної деталі. Перший фланець 7 одержують, наприклад, у ході лиття під тиском. Перший фланець 7, у цьому випадку, виконаний із пластику, наприклад з поліаміду, такого як поліамід 6-6 або поліпропілен. Перший фланець 7 із пластику має невисоку собівартість сировинного матеріалу та виготовлення. Проте перший фланець 7 також може бути виконаний з металу. Перший фланець 7 з металу характеризується поліпшеним опором до ударів, наприклад, у випадку ударів каменів у процесі руху машини.

Як показано на фіг. 2–6, перший фланець 7 може бути виконаний у формі обвідної, укріпленої посилюючими внутрішніми стінками або ребрами, між якими утворено кілька порожніх порожнин. Ребра надають першому фланцю 7 гарний механічний опір, порівнюваний із суцільною металевою деталлю та/або пластиковою деталлю. Вони дозволяють забезпечити необхідний механічний опір, при цьому використовуючи меншу кількість вихідного матеріалу. Об'єм, який займає перший фланець 7, більшою мірою є порожнім.

При необхідності кількість, розподіл і форма ребер можуть бути змінені залежно від необхідного механічного опору для першого фланця 7. Можна застосовувати інструменти моделювання згідно з методом кінцевих елементів.

У центральній частині 71 розміщують підшипник 11. Під час монтажу підшипник 11 установлюють співвісно з головною віссю XX корпусу 3 колеса. Підшипник 11 утримується в цьому положенні за рахунок установки зі сполученням під час експлуатації головної осі XX корпусу 3 колеса з віссю обертання колеса 1.

В описаному тут прикладі внутрішня поверхня 81 центральної частини 71 першого фланця 7 має форму отвору, що проходить через головну вісь XX. У цьому випадку цей отвір складається із трьох по суті циліндричних і концентричних ділянок, розташованих послідовно в напрямку головної осі XX. Центральна ділянка має малий діаметр, тоді як кожна із внутрішньої ділянки та зовнішньої ділянки мають великий діаметр. У цьому випадку два більші діаметри рівні між собою. Центральна ділянка з'єднана з кожною із внутрішньої ділянки та зовнішньої ділянки відповідним кільцеподібним запличком, орієнтованим відповідно усередину або назовні першого фланця 7.

Підшипник 11 має форму, відповідну до внутрішньої поверхні 81. Підшипник 11 виконаний шляхом складання щонайменше двох частин. У ході установки підшипника 11 на внутрішню поверхню 81 кожен із цих двох частин вводять відповідно із внутрішньої сторони та із зовнішньої сторони внутрішньої поверхні 81 до упору відповідно з кожним з кільцеподібних запличків. Коли обидві частини з'єднані одна з одною, два запличка утворюють осьові упори та розташовані напроти гнізда підшипника 11.

Другий фланець 9 гомологічний периферичній частині 73 першого фланця 7. Другий фланець 9 має в цілому кільцеподібну форму. Другий фланець 9 не містить поперечину та центральну частину, що утворює маточину. Другий фланець 9 містить внутрішню поверхню 111, аналогічну внутрішній поверхні 91 першого фланця 7, зазвичай орієнтовану в напрямку осі XX обертання, і зовнішню поверхню 113, аналогічну зовнішній поверхні 93 першого фланця 7,

напроти внутрішньої поверхні 111. Внутрішня поверхня 111 другого фланця 9 і внутрішня поверхня 91 першого фланця 7 виконують аналогічну функцію.

У показаному на фігурах прикладі другий фланець 9 має форму кільця із суцільним, переважно трикутним перерізом. Одна зі сторін цієї трикутної форми містить зовнішню
5 поверхню 113, аналогічну зовнішній поверхні 93 периферичної частини 73 першого фланця 7. Зовнішня поверхня 113 має в цілому кільцеву форму із закругленим профілем, що виступає усередину.

У ході з'єднання двох фланців 7, 9 один з одним просвіти 78 першого фланця 7 розташовуються напроти внутрішнього вільного просвіту кільцеподібної форми другого фланця
10 9. Просвіти 78, таким чином, залишаються наскрізними. Корпус 3 колеса являє собою несучий диск колеса.

Згідно з описуваними прикладами другий фланець 9 виконаний у вигляді монолітної деталі. Другий фланець 9 отримують шляхом лиття. Другий фланець 9 має форму буртика або периферичної закрайки. Як варіант, другий фланець 9 може бути отриманий шляхом
15 штампування або кування з листового металу. У цьому випадку другий фланець 9 виконаний з металу, наприклад зі сталі. Як варіант, може бути використаний алюміній. Другий фланець 9 має підвищений механічний опір. Проте другий фланець 9 також може бути виконаний із пластику, наприклад такого, як використано для першого фланця 7.

Перший фланець 7 із пластику має низьку вартість виробництва, тоді як другий фланець 9 з металу надає корпусу 3 колеса необхідний для польових робіт механічний опір. Проте обидва
20 фланці 7, 9 можуть бути виконані з металу, наприклад, коли передбачені серйозні механічні напруження, або ж із пластику, наприклад, коли передбачені помірні механічні напруження. Загальна конфігурація корпусу 3 колеса, утвореного першим фланцем 7 і другим фланцем 9, дозволяє адаптувати механічні властивості корпусу 3 колеса шляхом добору застосовуваного матеріалу без зміни загальної конфігурації корпусу 3 колеса. Альтернативно перший фланець 7
25 та/або другий фланець 9 можуть бути виконані складанням декількох деталей, а не з монолітної деталі. Наприклад, периферична частини 73 першого фланця 7 та/або другого фланця 9 може бути виконана з декількох кільцевих секцій.

Коли обидва фланці 7, 9 з'єднані один з одним, корпус 3 колеса містить обід 121, сформований спільно периферичною частиною 73 першого фланця 7 і другим фланцем 9,
30 аналогічним периферичній частини 73. Обід 121, таким чином, містить зовнішню поверхню, сформовану спільно зовнішньою поверхнею 93 периферичної частини 73 першого фланця 7 і аналогічною зовнішньою поверхнею 113 другого фланця 9. Зазначена зовнішня поверхня обода формує посадкову частину 201 корпусу 3 колеса. Посадкова частина 201 утримує шину 5.

Коли шина 5 надягнута на обід 121, перший фланець 7 і другий фланець 9 підтримують шину 5, у цьому випадку кожний по суті свою половину. Площа покритої шиною 5 зовнішньої
35 поверхні 93 першого фланця 7, по суті, еквівалентна площі покритої шиною 5 зовнішньої поверхні другого фланця 9. Перший фланець 7, другий фланець 9 і шина 5 виконані відносно одне одного таким чином, щоб радіальне зусилля, створюване шиною 5, що охоплює корпус 3
40 колеса, по суті однаково розподілялося по обох фланцях 7, 9. Жоден з першого фланця 7 і другого фланця 9 самостійно не здійснює функцію блокування шини 5 у напрямку головної осі XX. Як варіант, розподіл зусиль може бути незбалансованим, наприклад, до співвідношення 4 до 1.

Шина 5 містить основу 131, що опирається на посадкову частину 201 обода 121. Конфігурації основи 131, з одного боку, і посадкової частини 201, з іншого боку, вибирають по
45 суті відповідними відносно форми. Шина 5 утримується навколо корпусу 3 колеса. Ризик випадкового зіскакування з обода знижений, навіть у тяжких умовах.

В описаних тут прикладах шина 5 є шиною напівпорожнистого типу. Шина 5 належить до типу шин, що не накачуються. Внутрішній простір між основою 131 і біговим протектором
50 сполучений по рідкому середовищу із зовнішнім простором через отвір, який не показаний. У такий спосіб забезпечується більша деформація шини 5 у процесі експлуатації, спрощуючи очищення від бруду.

Згідно з варіантами здійснення, показаними на фігурах, посадкова частина 201 має діаметр, який змінюється в напрямку головної осі XX. Посадкова частина 201 має нестрого циліндричну
55 форму. Поруч із границею між першим фланцем 7 і другим фланцем 9, тобто поруч із внутрішніми поверхнями 77, 97, діаметр посадкової частини 201 по суті відрізняється від діаметра посадкової частини 201 поруч із протилежними поверхнями, тобто зовнішніми поверхнями 79, 99. Це видно на фіг. 4, 8, 10 і 12 у розрізі. Ділянки посадкової частини 201, таким чином, перешкоджають осьовому зсуву шини 5. У такий спосіб ризик випадкового зіскакування з
60 обода особливо низький. Додавання спеціальної деталі для здійснення блокування є зайвим.

У варіантах здійснення по фіг. 1–6 і 11 і 12 поблизу границі між першим фланцем 7 і другим фланцем 9 діаметр посадкової частини 201 перевищує діаметр посадкової частини 201 поблизу протилежних поверхонь фланців 7, 9, за винятком паза 161. Посадкова частина 201, таким чином, має в цілому опуклу форму. Така конфігурація, наприклад, дозволяє використовувати шини, основа 131 яких є ввігнутою і надівається на опуклу посадкову частину 201, частково охоплюючи її. Такі шини, наприклад, описані в документі FR 2 933 903.

Як варіант, поблизу границі між першим фланцем 7 і другим фланцем 9 діаметр посадкової частини 201 менше діаметра посадкової частини 201 поблизу протилежних поверхонь. Посадкова частина 201, таким чином, має в цілому ввігнуту форму. Посадкова частина 201 містить поверхні, що запобігають осьовому зсуву шини 5.

У варіантах здійснення по фіг. 7–10 периферична частина 73 першого фланця 7 і другий фланець 9 мають таку взаємодоповнювальну форму, щоб при їхньому з'єднанні одна з одною формувався паз 161. Паз 161 проходить по суті по колу корпусу 3 колеса на границі периферичної частини 73 першого фланця 7 і другого фланця 9. Паз 161 здатний уміщати відповідний край 53 шини 5. Утримання шини 5 навколо корпусу 3 колеса додатково поліпшено.

У кожному з варіантів здійснення, показаних на фігурах, корпус 3 колеса є несиметричним. Зокрема, маточина, утворена центральною частиною 71 першого фланця 7, зміщена відносно середини корпусу 3 колеса уздовж головної осі XX. Маточина першого фланця 7 щонайменше частково проходить у внутрішній простір, обмежений кільцеподібною формою другого фланця 9, більш-менш залежно від варіантів здійснення. Ця особливість є необов'язковою, але дозволяє краще врівноважувати знаряддя 1, уже встановлене на іншій частині машини.

Шина 5, така, як показана на фіг. 1–4, має асиметричний профіль. І основа 131, і посадкова частина 201 мають площину симетрії, перпендикулярну головній осі XX. Частина шини 5, розташована протилежно основі 131, біговий протектор, є несиметричною. Біговий протектор містить реборду 55. Реборда 55 виступає із шини 5 по суті у напрямку головної осі XX назовні з боку зовнішньої поверхні 99 другого фланця 9. Реборда 55 проходить по суті по колу шини 5. Таке колесо 1, оснащене шиною 5 з ребордою 55, призначене для установки на машині, такої, як схематично показана на фіг. 14A–14D.

Варіанти здійснення згідно з фіг. 7–13 аналогічні варіанту здійснення згідно з фіг. 1–6. Тут деталі, що виконують аналогічні функції, позначені тими ж посиловальними позиціями. У даних варіантах здійснення підшипник 11 містить подвійний ряд радіально-упорних кульок, розміщених в обоймі. Обойма має в цілому циліндричну зовнішню форму. Діаметр підшипника 11 є постійним на відміну від вищеописаного варіанта здійснення. Внутрішня поверхня 81 центральної частини 71 першого фланця 7 має форму отвору, що проходить через головну вісь XX та що має однаковий діаметр по всій своїй довжині.

Праворуч на фіг. 8, 10 і 12 у розрізі центральна частина 71 містить, крім іншого, осьовий упор 72, призначений для обмеження поступального руху підшипника 11. Осьовий упор 72 у цьому випадку утворений з боку зовнішньої поверхні 79 першого фланця 7. Отже, вставку або виймання підшипника 11 можна здійснювати із протилежної сторони. Осьовий упор 72 дозволяє регулювати положення підшипника 11 відносно першого фланця 7. Осьовий упор 72 можна розглядати як основу гнізда.

Ліворуч на фіг. 8, 10 і 12 у розрізі та на фіг. 13 колесо 1, крім іншого, містить додаткову деталь 164 або ковпак. Додаткова деталь 164 виконана з можливістю прикріплення до корпусу 3 колеса, оточуючи при цьому підшипник 11, установлений у центральній частині 71 першого фланця 7. Додаткова деталь 164 у цьому випадку має загальну форму диска, у якому виконаний центральний круглий отвір. У цьому випадку додаткова деталь 164 виконана шляхом штампування з листа заліза. У встановленому стані додаткова деталь 164 частково закриває центральну частину 71.

Додаткова деталь 164 закріплена з відкритої сторони гнізда підшипника 11, тобто в цьому випадку з боку внутрішньої поверхні 77. Додаткова деталь 164 закріплена за допомогою пар гвинт-гайка 13, розташованих поблизу центру колеса 1. Після прикріплення до центральної частини 71 додаткова деталь 164 утворює кришку гнізда та осьовий упор для підшипника 11. Підшипник 11 закритий усередині гнізда. Отвір у центрі додаткової деталі 164 дозволяє пропускати через нього вісь для установки колеса 1 на сільськогосподарську машину. Демонтаж додаткової деталі 164 є достатнім для відкривання гнізда та виймання підшипника 11. Під час експлуатації додаткова деталь 164 забезпечує фіксацію підшипника 11 в осьовому напрямку.

Додаткова деталь 164, що щонайменше частково покриває маточину, захищає її від впливу навколишнього середовища. Наприклад, додаткова деталь 164 захищає маточину та підшипник 11, розташований у ній, від ударів, створюваних каменями під час експлуатації. Додаткова деталь 164 також захищає від навантажень і тертя, які можуть виникнути в результаті скупчення

засохлої землі поруч із рухливими деталями колеса 1. Додаткова деталь 164 утворює захисний екран для захисту маточини.

На фіг. 14A-14D частково показана сівалка 500, у якій знаряддя 1, аналогічні знаряддю, показаному на фіг. 1–12, з'єднано з диском 501. Таким чином, знаряддя 1 утворює вимірювальне колесо. Знаряддя 1 може вільно обертатися, але прикріплене до диска 501 по суті у вертикальному напрямку. Таким чином, навіть при наявності нерівностей на полі диск 501 виконує роботу по суті на постійній глибині відносно поверхні ґрунту. Крім того, відповідні осі знаряддя 1 та диска 501 зміщені відносно одна одної. Коли сівалка 500 просувається вперед, реборда 55 знаряддя 1 третяся об одну з поверхонь диска 501, очищаючи його у такий спосіб від бруду та відходів, які могли до нього пристати. У цьому прикладі застосування знаряддя 1 одна із двох сторін знаряддя 1 під час експлуатації залишається недоступною: доступ до сторони знаряддя 1, відповідної до зовнішньої поверхні 99 другого фланця 9, обмежений через наявність диска 501.

Згідно з представленим на фігурах прикладам реборда 55 шини 5 розташована з боку другого фланця 9. Згідно із цією конфігурацією усередині колеса 1 з боку реборди 55 передбачений вільний простір. Вільний простір дозволяє, зокрема, розташовувати частково у внутрішньому просторі, утвореному шиною 5, поперечину 502 рами сільськогосподарської машини, на якій установлюється вісь, що проходить по суті в напрямковій головній осі XX. На фіг. 14A-14D показаний приклад такого монтажу. У цьому прикладі поперечина 502 рами повинна проходити між головною віссю XX поруч із підшипником 11 і периферією колеса 1. Поперечина 502 рами, крім іншого, не повинна заважати роботі диска 501, розташованого у взаємодії із частиною реборди 55, і закривати частину поверхні колеса 1. Згідно з варіантами здійснення реборда 55 може бути розташована з тієї ж сторони колеса 1, що й перший фланець 7, і спрямована до диска 501.

Як показано на фіг. 14B, тобто на вигляді позаду відносно напрямку руху сівалки 500, сівалка 500 має V-подібну конфігурацію. Два диски 501 взаємодіють із утворенням у ґрунті борозни. Два диски 501 симетричні один до одного відносно вертикальної площини, що проходить у напрямку руху, показаного стрілкою A. Диски 501 розташовані не вертикально, а навпаки спрямовані до ґрунту. Вони утворюють із вертикаллю, наприклад, кут, рівний приблизно 5°. Колесо 1 взаємодіє з кожним з дисків 501. Два колеса 1 мають орієнтацію, подібну орієнтації дисків 501, однак значення кута може відрізнятись.

Як показано на фіг. 14C, сівалка 500, крім іншого, має V-подібну конфігурацію згідно з іншою орієнтацією в просторі. У такий спосіб два диски 501 утворюють кут з напрямком руху сівалки 500. У цьому випадку кут також становить приблизно 5°. Колеса 1 мають орієнтацію, подібну орієнтації дисків 501, однак значення кута може відрізнятись.

Через такі особливості орієнтації та внаслідок опору землі та сил тертя, зусилля, які діють на колеса 1, підвищуються. Вони перевищують ті зусилля, яких б зазнавало ідентичне колесо 1, вісь XX обертання якого по суті перпендикулярна напрямку руху машини та/або горизонталі.

Напруження здатні концентруватися на рівні маточини та з'єднання з віссю. Удосконалення, привнесені винаходом, представляють, таким чином, особливий інтерес у сфері сільськогосподарських знарядь подібної конфігурації.

Знаряддя, згідно з винаходом, має механічний опір, необхідний для польових робіт, і виконаний за допомогою двох фланців, виготовлених з меншої кількості матеріалу, ніж існуючі корпуси колеса, що складаються із двох фланців. Залежно від функцій кожного фланця вони мають відмінну одне від одного конструкцію. Можна заощадити сировину шляхом виконання другого фланця без поперечини та без центральної частини. Корпус колеса стає вдосконалим і полегшеним. Вартість транспортування та виготовлення знижена.

Виготовлення щонайменше одного із двох фланців з вирізаною в його центрі кільцеподібною формою є більш простим і швидким. Вартість виготовлення та транспортування також знижені.

В існуючих колесах, що складаються із двох фланців, складно забезпечити гарну взаємодію між трьома елементами. Наприклад, підшипник має утримуватися не тільки першим, але й другим фланцем, а також відповідати йому за розмірами. У винаході підшипник не взаємодіє безпосередньо із другим фланцем. Наприклад, підшипник, розташований у маточині, може бути вийнятий зі свого гнізда для заміни в ході техобслуговування без необхідності зняття двох фланців і незалежно від стану другого фланця.

Виробничі допуски можуть бути збільшені.

Даний винахід не обмежується прикладами знарядь, описаних вище винятково в ілюстративних цілях, і охоплює всі варіанти, які можуть бути передбачені фахівцем у даній галузі в рамках наступної формули винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Знаряддя (1) для сільськогосподарських робіт, що містить перший фланець (7) і другий фланець (9), з'єднані один з одним з утворенням корпусу (3) колеса,
5 при цьому перший фланець (7) містить центральну частину (71), периферичну частину (73), по суті кільцеподібної форми, та щонайменше одну поперечину (75), що з'єднує одна з одною центральну частину (71) і периферичну частину (73),
при цьому другий фланець (9) є гомологічним периферичній частині (73) першого фланця (7), причому в зібраному стані корпус (3) колеса містить обід (121), утворений спільно
10 периферичною частиною (73) першого фланця (7) і другим фланцем (9), і маточину, утворену центральною частиною (71) першого фланця (7).
2. Знаряддя (1) за п. 1, яке **відрізняється** тим, що перший фланець (7) і другий фланець (9) виконані із двох різних матеріалів.
3. Знаряддя (1) за п. 1 або п. 2, яке **відрізняється** тим, що другий фланець (9) виконаний з
15 металу.
4. Знаряддя (1) за п. 1 або п. 2, яке **відрізняється** тим, що перший фланець (7) виконаний із пластику та другий фланець (9) виконаний із пластику.
5. Знаряддя (1) за будь-яким із пп. 1-4, яке **відрізняється** тим, що другий фланець (9) виконаний щонайменше із двох частин у вигляді секцій кільця.
- 20 6. Знаряддя (1) за будь-яким із пп. 1-5, яке **відрізняється** тим, що периферична частина (73) першого фланця (7) і другий фланець (9) утримують шину (5), надягнуту на обід (121).
7. Знаряддя (1) за будь-яким із пп. 1-6, яке **відрізняється** тим, що в з'єднаному один з одним стані фланців маточина першого фланця (7) щонайменше частково проходить у внутрішній простір, утворений кільцеподібною формою другого фланця (9).
- 25 8. Знаряддя (1) за будь-яким із пп. 1-7, яке **відрізняється** тим, що кожна з периферичної частини (73) першого фланця (7) і другого фланця (9) має зовнішню поверхню (93; 113), діаметр якої поблизу границі між першим фланцем (7) і другим фланцем (9) у з'єднаному стані відрізняється від діаметра із протилежної сторони від границі між першим фланцем (7) і другим фланцем (9), так що обід (121) має посадкову частину (201) у цілому ввігнутої або опуклої
30 форми, здатної втримувати шину (5).
9. Знаряддя (1) за будь-яким із пп. 1-8, яке **відрізняється** тим, що периферична частина (73) першого фланця (7) і другий фланець (9) мають таку форму, що після їхнього складання утворюється паз (161), що проходить по суті по колу корпусу (3) колеса на границі периферичної частини (73) першого фланця (7) і другого фланця (9), при цьому в паз (161)
35 може входити край (53) шини (5).
10. Знаряддя (1) за будь-яким із пп. 1-9, яке **відрізняється** тим, що перший фланець (7) виконаний у вигляді монолітної деталі та другий фланець (9) виконаний у вигляді монолітної деталі.

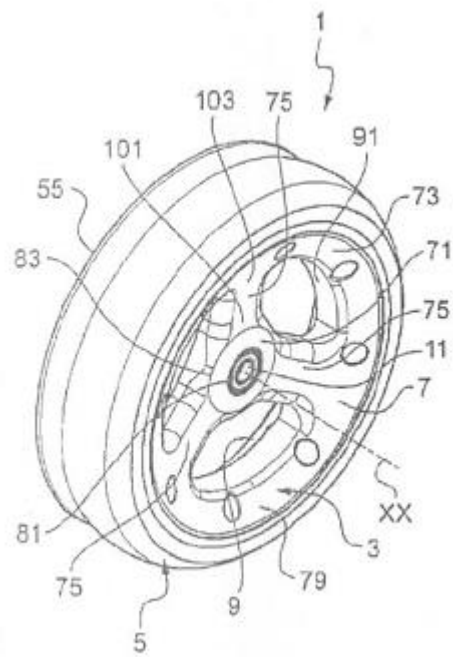


Fig. 1

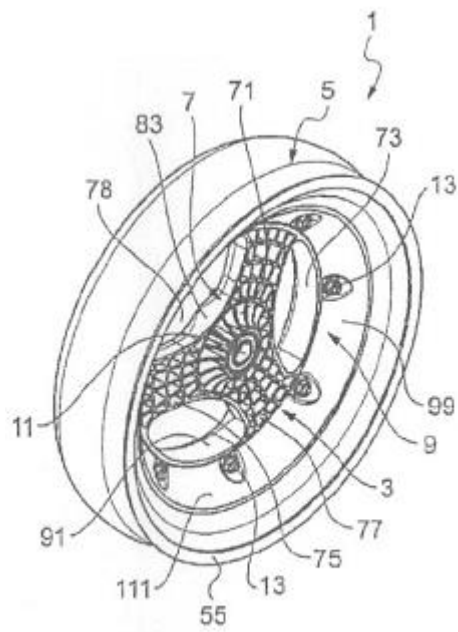


Fig. 2

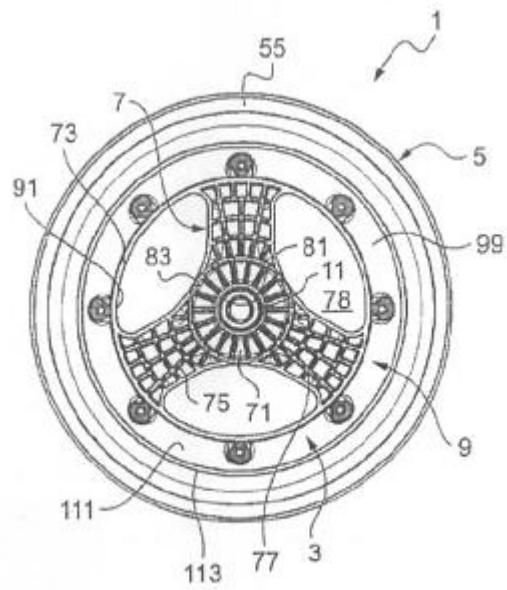


Fig. 3

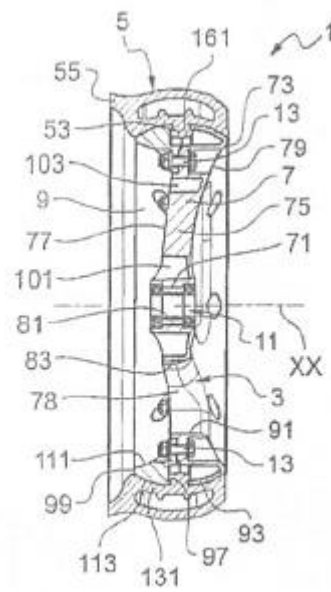


Fig. 4

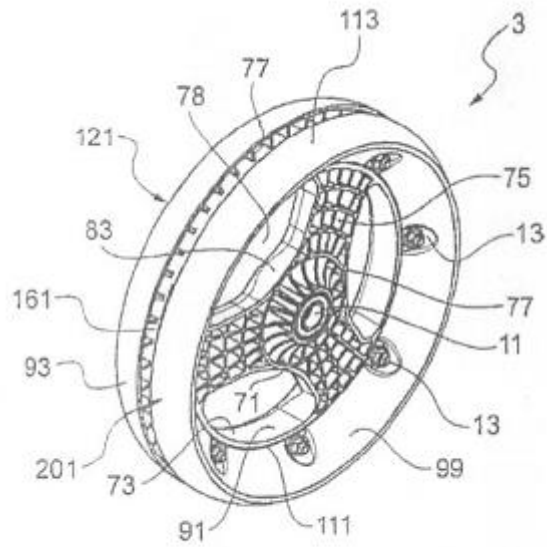


Fig. 5

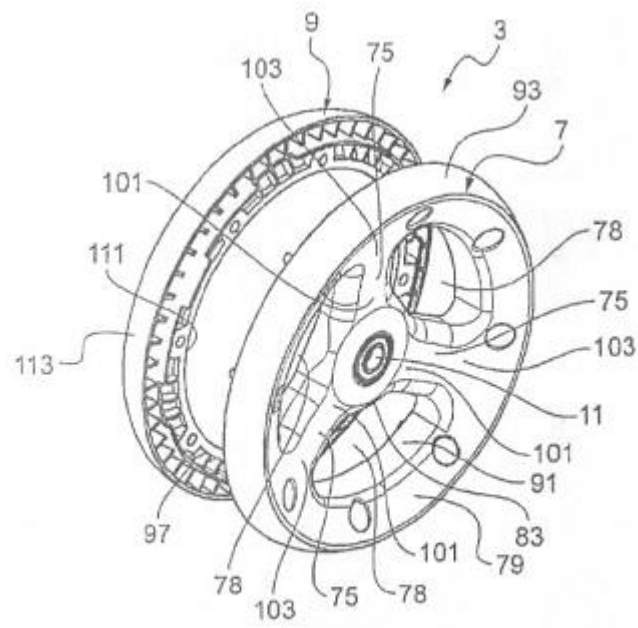


Fig. 6

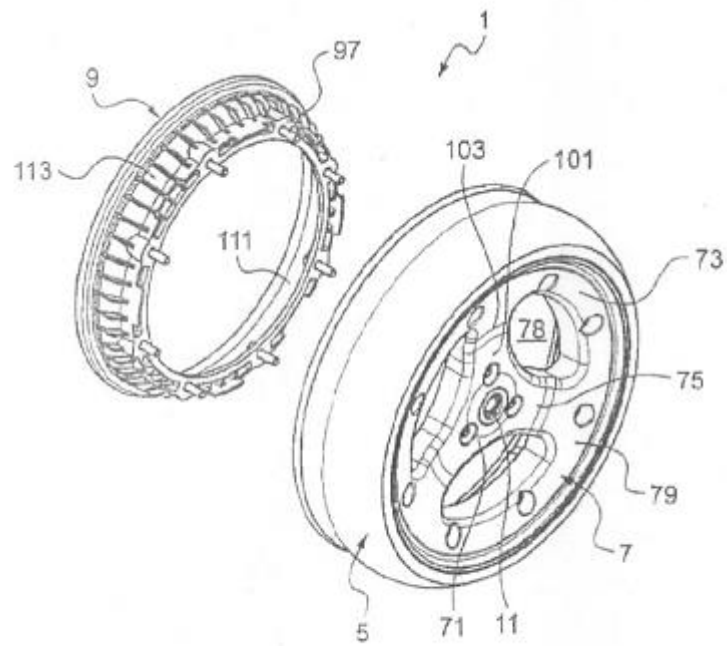


Fig. 7

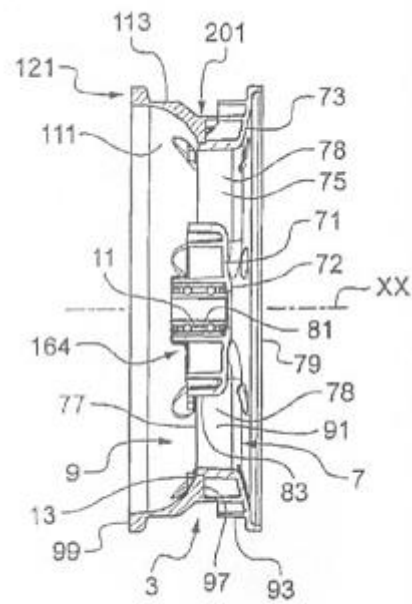


Fig. 8

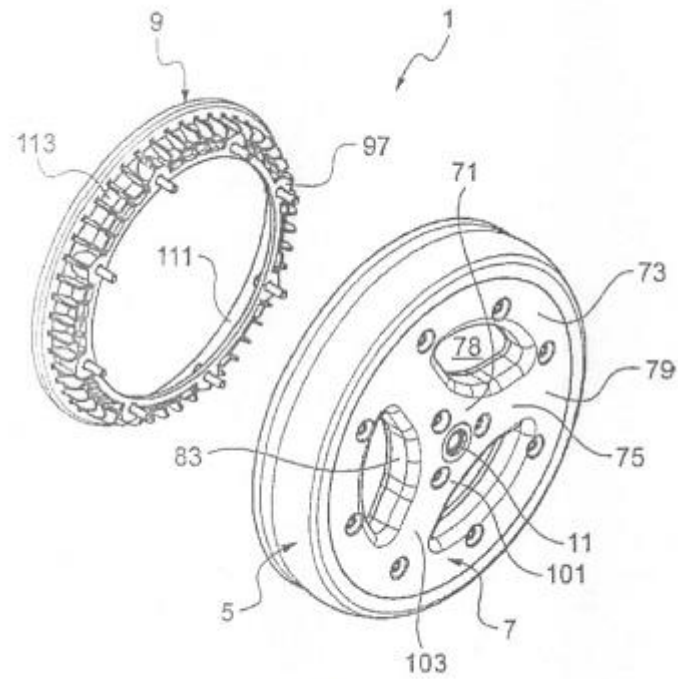


Fig. 9

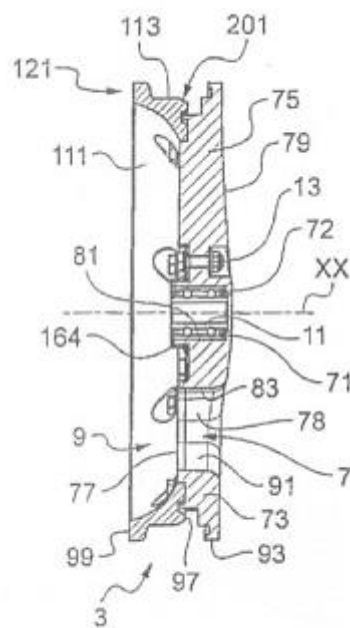


Fig. 10

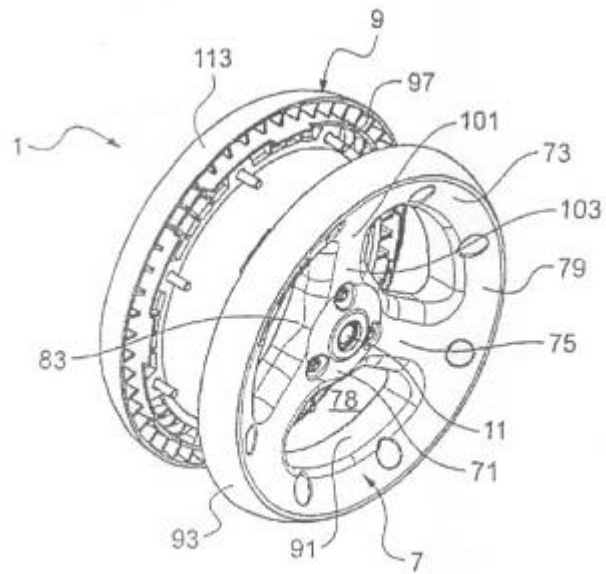


Fig. 11

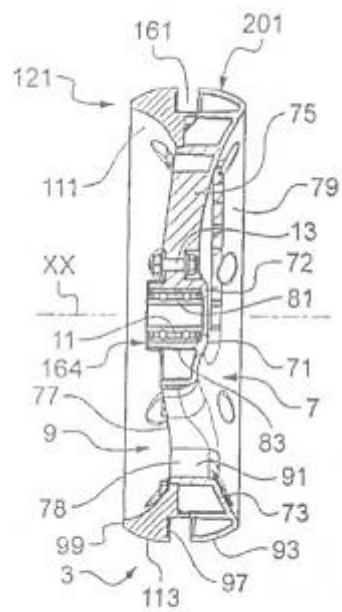


Fig. 12

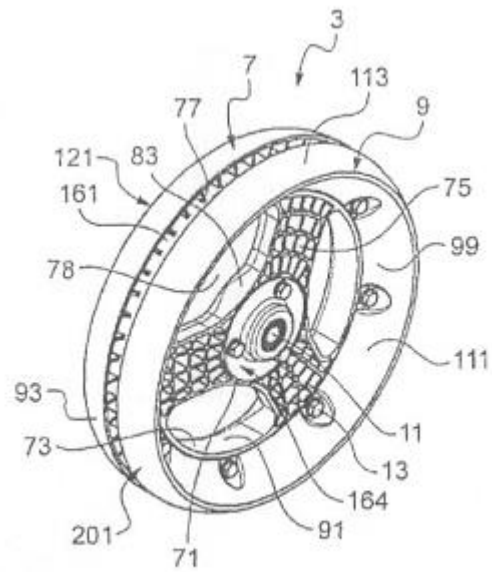


Fig. 13

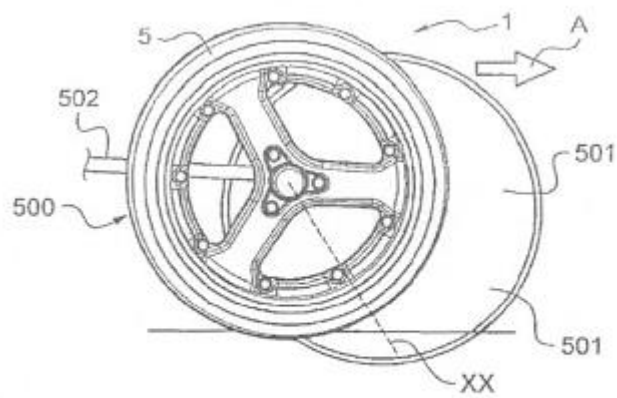


Fig. 14A

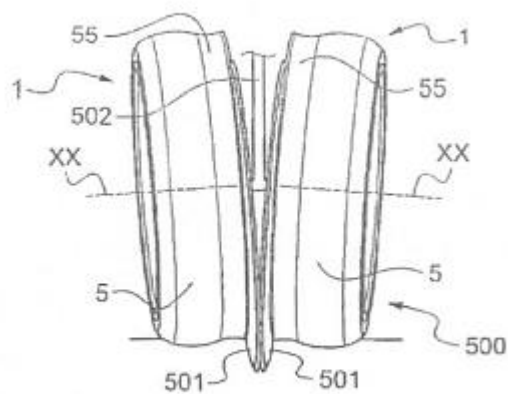


Fig. 14B

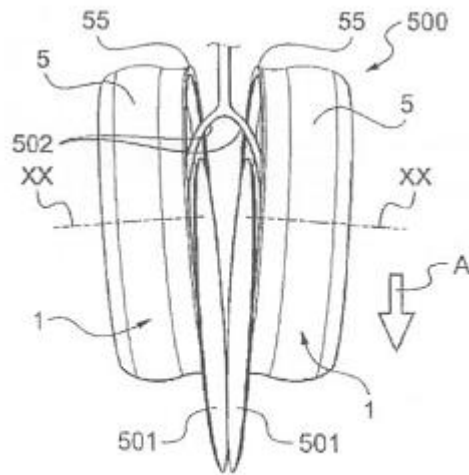


Fig. 14C

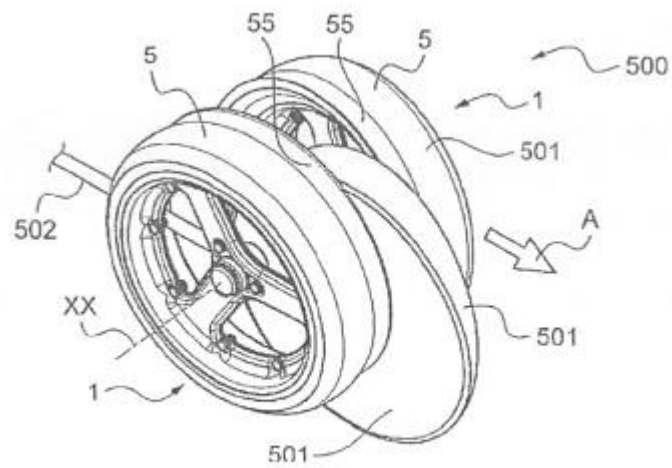


Fig. 14D

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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