



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121373** (13) **C2**
(51) МПК (2020.01)
B60B 1/00
A01C 5/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: a 2015 01047	(72) Винахідник(и): Фелі Олів'є (FR)
(22) Дата подання заявки: 10.02.2015	(73) Власник(и): OTICO, 20 rue Gabriel Garnier "Les Praillons", F- 77650 Chalmaison, France (FR)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.05.2020	(74) Представник: Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 1451002	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: GB 2180510 A, 01.04.1987 EP 1671811 A1, 21.06.2006 US 921557 A, 11.05.1909 UA 16032 U, 17.07.2006 US 3369844 A, 20.02.1968 DE 1038810 B, 11.09.1958 DE 2437794 A1, 19.02.1976 FR 2850607 A1, 06.08.2004 SU 1074739 A1, 23.02.1984
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 10.02.2014	
(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: 25.05.2020, Бюл.№ 10	

(54) КОЛЕСО, ЩО УТВОРЮЄ ВДОСКОНАЛЕНЕ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАРЯДДЯ

(57) Реферат:

Знаряддя (1) сільськогосподарської машини, що має корпус (3) колеса, який містить маточину (71), обід (73) і щонайменше дві поперечини (75), кожна з яких з'єднує між собою маточину (71) і обід (73). Між двома поперечинами (75) і ободом (73) утворений щонайменше один просвіт (78), який має замкнений контур (28). Знаряддя (1) містить допоміжну деталь (2), яка має профільну частину (23), у цілому відповідну зазначеному замкненому контуру (28) форми, та у цілому поверхневу частину (21), яка завершує профільну частину (23). Профільна частина (23) установлена з однієї сторони корпусу (3) колеса в зазначений просвіт (78), забезпечуючи його закриття за рахунок комплементарності його форми. Кріпильний проміжок (24) забезпечує втримання деталі (2) у кінцевому положенні, при якому поверхнева частина (21) знаходиться на одному рівні з поперечинами (75), щонайменше поблизу зазначеного контуру (28).

UA 121373 C2

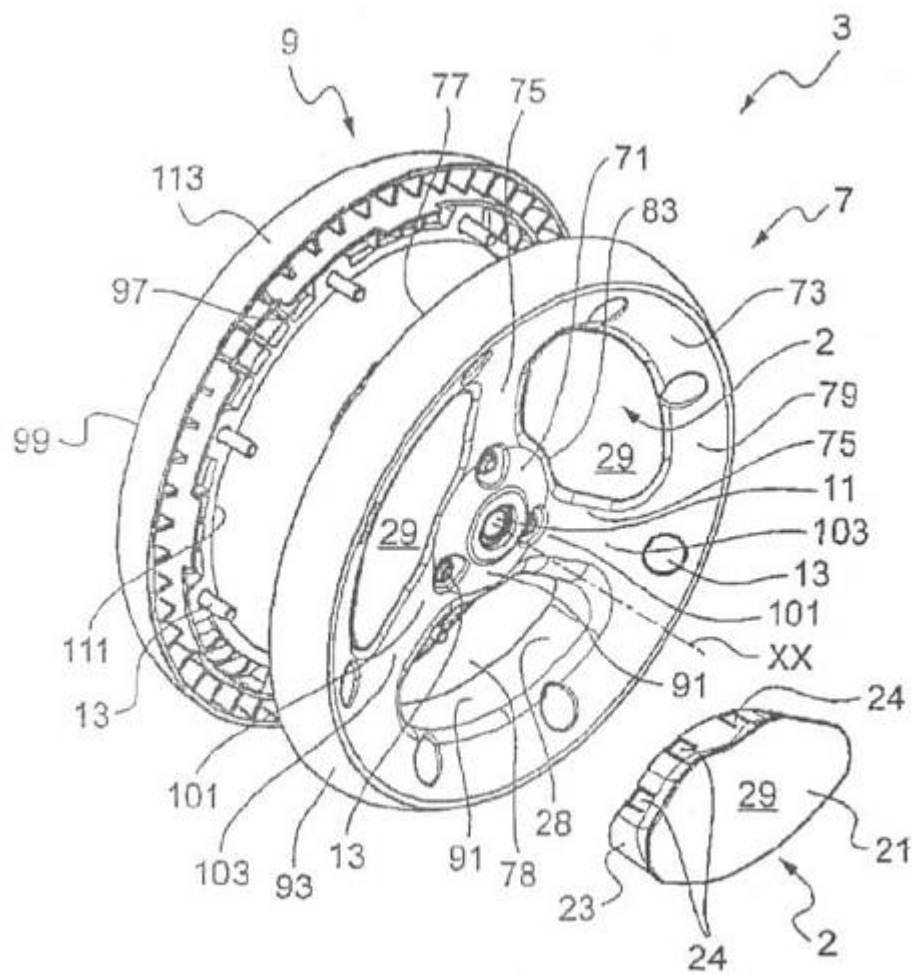


Fig. 1

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 було поміщено 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 ґрунту ці колеса сприяли підтримці активної частини сошника значною мірою на постійній глибині.

Найчастіше колеса, якими обладнані сільськогосподарські знаряддя, передбачені для кочення по ґрунту. 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 з певною формою. Зазвичай це сприяє складним формам, що ускладнюють виробництво корпусу 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'єднані 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 ободу при експлуатації, навіть при екстремальних умовах. Зазначений корпус утворений взаємним з'єднанням двох аналогічних фланців напроти один одного.

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

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

Деякі із цих коліс містять обід і маточину, з'єднані поперечинами. Поперечини забезпечують механічний зв'язок і передачу необхідних зусиль для роботи колеса зі збереженням вільного проміжку між поперечинами. Таким чином, мова йде про колеса з несучільним диском.

Для коліс з несучільним диском необхідно менше сировини та вони мають невелику вагу. Вільні проходи дають можливість доступу до бічної сторони колеса з його протилежної бічної сторони. Наприклад, оператор може мати доступ углиб проходу колеса сільськогосподарської машини, не знімаючи колесо з осі. Вільні проходи зазвичай є достатніми для просування кистей рук оператора, його рук у цілому та інструментів. Операція по очищенню машини та коліс є швидкою та ефективною та виконується, наприклад, за допомогою автоматичного миття під тиском. Це має особливу перевагу при очищенні та обслуговуванні машин, застосовуваних при обробці липкого та кам'янистого ґрунту, таких як сівалки: грудки землі, здатні тверднути та ушкоджувати машину, можуть бути легко вилучені.

Сільськогосподарські машини, передбачені для маневрів на ґрунті, вкритому соломом та залишками сухих рослин, зазвичай мають колеса із суцільним диском. Обід і маточина, таким чином, з'єднані одне з одним суцільним диском.

Колеса із суцільним диском перешкоджають проходженню потоку повітря через колеса. Колеса із суцільним диском здатні створювати або підсилювати завихрення повітря навколо машини, що рухається. При використанні коліс із несучільним диском поперечини діють як віртуальні лопаті вентилятора. Таким чином, захоплюються залишки сухих рослин і створюються клуби пилу. Такі клуби пилу ускладнюють роботу водія машини, знижуючи його видимість, ускладнюючи його дихання та сприяючи швидкому забрудненню машини. Це також призводить до забруднення сусідніх земельних ділянок.

Колеса сільськогосподарських машин з несучільним диском, передбачені для обробки вологого ґрунту, не пристосовані для здійснення маневрів на ґрунті, вкритим соломом та залишками сухих рослин.

Заявник поставив перед собою ціль поліпшити дану ситуацію.

Було запропоноване знаряддя сільськогосподарської машини, що має корпус колеса, який містить маточину, обід і щонайменше дві поперечини, кожна з яких з'єднує між собою маточину та обід. Між зазначеними двома поперечинами та ободом утворений щонайменше один проріз, що має замкнений контур. Знаряддя, крім іншого, містить допоміжну деталь, що містить профільну частину в цілому відповідної зазначеному замкненому контуру форми та у цілому поверхневу частину, що завершує профільну частину, і кріпильний проміжок. Профільна частина встановлена з однієї сторони корпусу колеса в зазначеному прорізі, закриваючи останній шляхом взаємодії з його формою аж до кінцевого положення, у якому поверхнева частина повністю збігається з поперечиною, щонайменше поблизу зазначеного контуру, тоді як кріпильні петлі забезпечують втримання деталі в цьому кінцевому положенні.

Таке знаряддя дозволяє одержати за бажанням суцільний або несучільний диск колеса залежно від ситуації. Наприклад, прорізи можуть бути закриті в ході польових робіт для запобігання виникненню клубів пилу та для захисту знаряддя від засмічень. Допоміжні деталі можуть бути зняті при обслуговуванні та, зокрема, для здійснення очищення знарядь. Ті самі колеса можуть використовуватися і на вологому або липкому ґрунті, і на сухому ґрунті шляхом зміни властивостей коліс, у тому числі аеродинамічних, шляхом установки та зняття допоміжних деталей.

Знаряддя може мати наступні оптимальні характеристики, як окремо, так і в комбінації одна з одною.

- Корпус колеса та/або допоміжні деталі містять місце захвата для інструмента або пальців. Місце захвата сконфігуроване для можливості зняття допоміжної деталі з корпусу колеса шляхом тягнучого зусилля, прикладеного до однієї із двох поверхонь корпусу колеса. У такий спосіб полегшується зняття допоміжної деталі з однієї з поверхонь колеса.

- Допоміжна деталь виконана щонайменше із двох частин. Ці дві частини та кріпильний проміжок сконфігуровані для знімного з'єднання двох частин одна з одною з охоплюванням контуру прорізу. Поліпшується втримання допоміжної деталі на корпусі колеса. Знижується ризик випадкового розчіплювання в ході експлуатації.

- Допоміжна деталь містить щонайменше дві однакові, у цілому поверхневі частини, при цьому кожна з у цілому поверхневих частин закриває відповідний проріз. Допоміжна деталь може мати форму групи елементів, здатних закривати кожний із прорізів корпусу колеса. Однієї допоміжної деталі досить для закриття диска колеса.

У цілому поверхнева частина є прозорою. Користувач може візуально перевіряти внутрішню частину корпусу колеса без зняття допоміжної деталі. Будь-яке відхилення від норми може бути виявлене швидше.

- Кріпильний проміжок містить щонайменше одну кріпильну петлю, при цьому знімний спосіб кріплення можливий завдяки пружній деформації кріпильної петлі. Кріпильний проміжок також може бути виконаний одночасно з у цілому поверхневою частиною. Наприклад, допоміжна деталь і кріпильний проміжок можуть бути виконані у вигляді єдиної деталі. Ризик відкріплення в процесі експлуатації виключений.

- Проріз обмежений відповідними крайками двох поперечин і обода. Таким чином, допоміжна деталь може бути прикріплена безпосередньо до двох поперечин і обода. Кріплення допоміжної деталі до корпусу колеса поліпшується.

- Допоміжна деталь містить ребра жорсткості, що знаходяться на поверхні в цілому поверхневої частини, при цьому ребра жорсткості беруть участь у підвищенні жорсткості в цілому поверхневої частини. У цілому поверхнева частина, таким чином, має кращий опір деформації та ударам, наприклад, у випадку влучення каменів, що викидаються, при експлуатації.

- Корпус колеса виконаний шляхом складання першого фланця та другого фланця, з'єднаних один з одним. Перший фланець містить центральну частину, периферичну частину по суті кільцеподібної форми та щонайменше дві поперечини, що з'єднують центральну частину та периферичну частину одна з одною. Другий фланець подібний до периферичної частини 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. Перший фланець і другий фланець прикріплені один до одного, а допоміжна деталь прикріплена до першого фланця. Допоміжна деталь може бути встановлена на корпус колеса та знята з нього незалежно від того, чи з'єднані перший і другий фланці.

У цілому поверхнева частина є прозорою. Користувач може візуально перевіряти внутрішню частину корпусу колеса без зняття допоміжної деталі. Будь-яке відхилення від норми може бути виявлене швидше.

- Кріпильний проміжок містить щонайменше одну кріпильну петлю, при цьому знімний спосіб кріплення можливий завдяки пружній деформації кріпильної петлі. Кріпильний проміжок також може бути виконаний одночасно з у цілому поверхневою частиною. Наприклад, допоміжна деталь і кріпильний проміжок можуть бути виконані у вигляді єдиної деталі. Ризик відкріплення в процесі експлуатації виключений.

- Проріз обмежений відповідними крайками двох поперечин і обода. Таким чином, допоміжна деталь може бути прикріплена безпосередньо до двох поперечин і обода. Кріплення допоміжної деталі до корпусу колеса поліпшується.

- Допоміжна деталь містить ребра жорсткості, що знаходяться на поверхні в цілому поверхневої частини, при цьому ребра жорсткості беруть участь у підвищенні жорсткості в цілому поверхневої частини. У цілому поверхнева частина, таким чином, має кращий опір деформації та ударам, наприклад у випадку влучення каменів, що викидаються, при експлуатації.

- Корпус колеса виконаний шляхом складання першого фланця та другого фланця, з'єднаних один з одним. Перший фланець містить центральну частину, периферичну частину по суті кільцеподібної форми та щонайменше дві поперечини, що з'єднують центральну частину та периферичну частину одна з одною. Другий фланець подібний до периферичної частини 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. Перший фланець і другий фланець прикріплені один до одного, а допоміжна деталь прикріплена до першого фланця. Допоміжна деталь може бути встановлена на корпус колеса та знята з нього незалежно від того, чи з'єднані перший і другий фланці.

Згідно з іншим аспектом заявник пропонує комплект для регулювання. Комплект містить щонайменше одну допоміжну деталь, що прикріплюється знімним чином до наявного корпусу колеса, для формування пристрою, який був описаний вище.

Відповідні знімні деталі, що являють собою допоміжні деталі, мають низьку вартість і можуть бути пристосовані до наявного корпусу колеса. Такі знаряддя є ефективними для застосувань, у яких раніше була потрібна друга машина або щонайменше інші колеса.

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

- на фіг. 1 показаний розібраний вигляд у перспективі знаряддя згідно з винаходом, на якому шина не показана,

- на фіг. 2 показаний вигляд знаряддя згідно з фіг. 1, показаний з іншого кута огляду та у зібраному стані,

- на фіг. 3 показаний вигляд у розрізі знаряддя згідно з фіг. 1, на якому шина встановлена на корпус колеса,

- на фіг. 4 показаний вигляд, подібний до вигляду на фіг. 1, на якому шина встановлена на корпус колеса,

- на фіг. 5 показаний вигляд, подібний до вигляду згідно з фіг. 4 іншого варіанта здійснення винаходу,

- на фіг. 6A-6D показана сільськогосподарська машина, на яку встановлено два знаряддя згідно з винаходом,

- на фіг. 7 показаний вигляд, подібний до вигляду згідно з фіг. 4 іншого варіанта здійснення винаходу, і

- на фіг. 8 показаний вигляд у розрізі варіанта здійснення винаходу згідно з фіг. 7.

На фігурах і в описі, наведених нижче, в основному наведені конкретні 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. На фіг. 1 показаний корпус 3 колеса до складання. На фіг. 2 показаний корпус 3 колеса до установки на нього шини.

Далі в описі під корпусом колеса (від англ. "body" або "wheel body") мається на увазі практично недеформовна частина колеса, на відміну від деформівної частини, представленої 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. 1 роздільно, з'єднують один з одним з утворенням корпусу 3 колеса, як показано на фіг. 2.

І перший фланець 7, і другий фланець 9 містять центральну вісь, або вісь 20 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 оборотним 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, а також пари гвинт-гайка 13 розподілені в центрі корпусу 3 колеса. Альтернативно або додатково можна використовувати інші засоби кріплення, наприклад затискачі або заклепки.

Перший фланець 7 містить маточину 71, обід 73 і щонайменше дві поперечини 75, що з'єднують маточину 71 з ободом 73. У цьому випадку перший фланець 7 містить три поперечини 75.

Маточина 71 має в цілому фігуру обертання. У зібраному вигляді маточина 71 утворює маточину колеса 1. Центральний простір фігури обертання маточини 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 маточині 71, у цьому випадку у формі кулькового підшипника 11. У цьому випадку підшипник 11 містить подвійний ряд радіально-упорних кульок, поміщених в обойму. Обойма має в цілому циліндричну зовнішню форму. Діаметр підшипника 11 є постійним. Альтернативно замість кулькового підшипника 11 можна використовувати інші типи підшипників кочення, загалом підшипники різних типів, наприклад підшипник ковзання.

Маточина 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. Маточина 71 має зовнішню периферичну поверхню 83, розташовану протилежно внутрішній поверхні 81.

Обід 73 має в цілому кільцеву форму. Обід 73 обмежений в напрямку головної осі XX за допомогою внутрішньої крайки та зовнішньої крайки. Обід 73 і маточина 71 є по суті концентричними та центровані на головній осі XX. Обід 73 проходить навколо маточини 71. Згідно із прикладом, представленим на фіг. 3, обід 73 і маточина 71 зміщені відносно один одного в напрямку головної осі XX. З боку внутрішньої поверхні 77 (ліворуч на фіг. 3) маточина 71 утворює виступ у напрямку головної осі XX відносно внутрішньої крайки обода 73 майже по всій довжині маточини 71. З боку зовнішньої поверхні 79 (праворуч на фіг. 3) маточина 71 розташована з утворенням поглиблення відносно зовнішньої крайки обода 73. Зовнішній кінець маточини 71 майже збігається із внутрішньою крайкою обода 73. Як варіант, обід 73 і маточина 71 можуть бути розташовані по суті в одній площині відносно площини, перпендикулярної головній осі XX.

Обід 73 містить внутрішню поверхню 91 або діаметрально внутрішню, в цілому спрямовану до маточини 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 маточиною 71 своєю зовнішньою поверхнею 83, і зовнішній кінець 103, розташований протилежно внутрішньому кінцю 101 і з'єднаний з ободом 73 своєю внутрішньою поверхнею 91. Таким чином, кожна поперечина 75 з'єднує маточину 71 з ободом 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 на трьох чвертях довжини маточини 71 у напрямку головної осі XX. Товщина поперечин 75 у напрямку головної осі XX дещо зменшується, а потім рівномірно збільшується від маточини 71 до зовнішнього кінця 103, або вона є найбільшою та по суті дорівнює товщині обода 73. Таким чином, зовнішній кінець 103 кожної поперечини 75 збігається по суті з ободом 73, з яким він з'єднується. Маточина 71 утворює виступ відносно площини, утвореної внутрішньою крайкою обода 73. Частина внутрішньої поверхні 77 першого фланця 7,

утворена поперечинами 75, у цілому має форму зрізаного конуса, що з'єднує між собою внутрішні кінці маточини 71 і обода 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 маточини 71 утворює невеликий виступ у нижній частині поглиблення.

Між поперечинами 75 і внутрішньою поверхнею 91 обода 73 утворені просвіти 78. Розподіл поперечин 75 на маточині 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. Оскільки вони є порожніми, просвіти 78 спрощують вилучення відходів і бруду через перший фланець 7. Поперечини 75 і проміжні просвіти 78, таким чином, 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 кількості та/або розподіл поперечин 75 може відрізнятися.

Згідно з описуваними прикладами перший фланець 7 виконаний у вигляді монолітної деталі. Перший фланець 7 одержують, наприклад, у ході лиття під тиском. Перший фланець 7, у цьому випадку, виконаний із пластика, наприклад з поліаміду, такого як поліамід 6-6 або поліпропілен. Перший фланець 7 із пластика має невисоку собівартість вихідного 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 каменями в процесі руху машини.

Як показано на фіг. 2-3, 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 з литою 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 по методу кінцевих елементів.

У маточині 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 маточини 71 першого фланця 7 має форму циліндричного отвору, що проходить через головну вісь XX. Діаметр циліндричного отвору відповідає зовнішньому діаметру циліндричної форми підшипника 11.

У прикладі згідно з фіг. 3 маточина 71 першого фланця 7 виконана з можливістю забезпечення поступального руху підшипника 11 відносно головної осі XX при відсутності додаткової деталі 164. Таким чином, підшипник 11 може бути розміщений у відповідному гнізді та витягнутий з нього простим способом.

Крім того, маточина 71 містить 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 вилучення 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.

Колесо 1, крім іншого, містить додаткову деталь 164 або ковпак. Додаткова деталь 164 виконана з можливістю кріплення до корпусу 3 колеса, оточуючи підшипник 11, установлений у маточині 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 аркуша заліза. У встановленому стані додаткова деталь 164 частково закриває маточину 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 маточини 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. Під час експлуатації додаткова деталь 164 забезпечує фіксацію підшипника 11 в осьовому напрямку.

У варіанті здійснення згідно з фіг. 1-4 підшипник 11 може бути витягнутий зі свого гнізда без необхідності в знятті двох фланців 7, 9, наприклад, для його заміни в ході техобслуговування. Демонтаж додаткової деталі 164 є достатнім для відкриття гнізда та вилучення підшипника 11.

Додаткова деталь 164, що щонайменше частково закриває 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 напружень і тертя, які можуть виникнути в результаті скупчення засохлої землі поруч із рухливими деталями колеса 1. Додаткова деталь 164 запобігає забрудненню підшипника 11 сторонніми предметами.

Другий фланець 9 відповідає ободу 73 першого фланця 7. Другий фланець 9 має в цілому кільцеподібну форму. Другий фланець 9 не містить поперечини та центральну частину, що утворює маточину. Другий фланець 9 містить внутрішню поверхню 111, аналогічну внутрішній поверхні 91 першого фланця 7, у цілому орієнтовану в напрямку осі ХХ 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 перетином. Одна зі сторін цієї трикутної форми містить зовнішню поверхню 113, аналогічну зовнішній поверхні 93 ободу 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 простору кільцеподібної форми другого фланця 9. Просвіти 78, таким чином, залишаються наскрізними. Корпус 3 колеса, таким чином, містить несучильний диск колеса.

Згідно з описуваними прикладами другий фланець 9 виконаний у вигляді монолітної деталі. Другий фланець 9 отриманий шляхом лиття. Другий фланець 9 має форму буртика або периферичної крайки. Як варіант, другий фланець 9 може бути отриманий шляхом штампування або кування з листового металу. Другий фланець 9 у цьому випадку виконаний з металу, наприклад зі сталі. Альтернативно можна використовувати алюміній. Другий фланець 9 характеризується підвищеним механічним опором. Проте другий фланець 9 також може бути виконаний із пластика, наприклад, такого, як використано для першого фланця 7.

Перший фланець 7 із пластику має низьку вартість виробництва, при цьому другий фланець 9 з металу надає корпусу 3 колеса необхідний для польових робіт механічний опір. Проте обидва фланці 7, 9 можуть бути виконані з металу, наприклад, коли передбачені серйозні механічні напруги, або ж із пластику, наприклад, коли передбачені помірні механічні напруги. 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 та/або другий фланець 9 можуть бути виконані складанням декількох деталей, а не з монолітної деталі. Наприклад, обід 73 першого фланця 7 та/або другий фланець 9 можуть бути виконані з декількох кільцевих секцій.

Коли обидва фланці 7, 9 з'єднані один з одним, корпус 3 колеса має обід 121, сформований спільно ободом 73 першого фланця 7 і другим фланцем 9, відповідним до обода 73. Обід 121, таким чином, містить зовнішню поверхню, сформовану спільно зовнішньою поверхнею 93 обода 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.

В описуваному тут прикладі, 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 поверхні 93 першого фланця 7, по суті, еквівалентна площі, покритої шиною 5 зовнішньої поверхні 113 другого фланця 9. Перший фланець 7, другий фланець 9 і шина 5 виконані відносно один одного таким чином, щоб радіальне зусилля, прикладене шиною 5, що охоплює корпус 3 колеса, по суті однаково розподілялося по обох фланцях 7, 9. У цьому випадку ані перший фланець 7, ані другий фланець 9 самотійно не здійснюють функцію блокування шини 5 у напрямку головної осі ХХ. Як варіант, розподіл зусиль може бути незбалансованим, наприклад, до співвідношення 4:1.

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 суті з урахуванням відповідності формі. При експлуатації 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 сполучений за рідким середовищем 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 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 у перерізі на фіг. 3. Ділянки посадкової частини 201, таким чином, перешкоджають осьовому зсуву шини 5. У такий спосіб ризик випадкового зіскакування з обода особливо низький. Додавання спеціальної деталі для здійснення блокування є зайвим.

В описаних тут прикладах діаметр посадкової частини 201 поблизу границі між першим фланцем 7 і другим фланцем 9 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, діаметр посадкової частини 201 поблизу границі між першим фланцем 7 і другим фланцем 9 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.

Також обід 73 першого фланця 7 і другий фланець 9 мають таку взаємодоповнювальну форму, щоб при їхньому з'єднанні один з одним формувався паз 161. Паз 161 проходить по суті по колу корпусу 3 колеса на границі обода 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 поліпшене.

У кожному з варіантів здійснення, показаних на фігурах, корпус 3 колеса є несиметричним. Зокрема, маточина, утворена маточиною 71 першого фланця 7, зміщена відносно середини корпусу 3 колеса уздовж головної осі XX. Маточина першого фланця 7 щонайменше частково проходить у внутрішній простір, утворений кільцеподібною формою другого фланця 9, у більшому або меншому ступені 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. 3-5, має несиметричний 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 несиметричним. Біговий протектор містить реборду 55. Реборда 55 виступає із шини 5 по суті в 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, такий, як схематично показана на фіг. 6A-6D.

Згідно з представленими 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 устанавлюється вісь, що проходить по суті у напрямку головної осі XX. На фіг. 6A-6D 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 направлена до диска 501.

На фіг. 6A-6D частково показана сівалка 500, у якій знаряддя 1, аналогічні знаряддю, показаному на фіг. 1-5, з'єднані з диском 501. Таким чином, знаряддя 1 утворює вимірювальне колесо. Знаряддя 1 може вільно обертатися, але прикріплено 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 і диска 501 зміщені відносно одна одної. Коли сівалка 500 просувається вперед, реборда 55 знаряддя 1 третя об одну з поверхонь диска 501, очищаючи його в 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 диск 501.

5 Як видно на фіг. 6B, 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 одному відносно вертикальної площини, що проходить у напрямку руху, показаного стрілкою А. Диски 501 розташовані не вертикально, а навпаки спрямовані до ґрунту. Вони утворюють із вертикаллю, наприклад, кут, що дорівнює приблизно 5° . Колесо 1
10 взаємодіє з кожним з дисків 501. Два колеса 1 мають орієнтацію, подібну орієнтації дисків 501, однак значення кута може відрізнятися.

Як показано на фіг. 6C, 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
15 орієнтації дисків 501, однак значення кута може відрізнятися.

Через такі особливості орієнтації та внаслідок опору землі та сил тертя зусилля, що діють на колеса 1, підвищуються. Вони перевищують ті зусилля, які б діяли на 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. Вищеописана
20 конфігурація корпусу колеса представляє, таким чином, особливий інтерес у сфері сільськогосподарських знарядь подібної конфігурації.

Коли перший фланець 7 і другий фланець 9 знаходяться у з'єднанні один з одним, стані, корпус 3 колеса має несучільний диск. Просвіти 78 першого фланця 7 зберігаються вільними під час з'єднання із другим фланцем 9. Таким чином, просвіти 78 можуть виглядати як прорізи в
25 корпусі 3 колеса.

Просвіти 78 утворені замкненим контуром 28, у цьому випадку створеним за допомогою:

- крайки кожної із суміжних поперечин 75,
- частини внутрішньої поверхні 91 обода 73 першого фланця 7, та
- частини зовнішньої поверхні 83 маточини 71 першого фланця 7.

30 Контур 28, таким чином, має прохідний переріз по суті у формі частини кільця. Як варіант, внутрішні кінці 101 двох суміжних поперечин 75 з'єднані між собою. У цьому випадку контур 28 утворений крайкою кожної із двох суміжних поперечин 75 і частиною внутрішньої поверхні 91 обода 73 першого фланця 7.

Знаряддя 1, крім іншого, містить щонайменше одну допоміжну деталь, у цьому випадку у вигляді ковпака 2. Ковпак 2 має по суті загальну форму, комплементарну щонайменше
35 просвітам 78 корпусу 3 колеса. Ковпак 2 може бути прикріплений знімним чином до корпусу 3 колеса, закриваючи відповідний просвіт 78.

В описаних тут прикладах три просвіти 78 у кожному корпусі 3 колеса є однаковими. Знаряддя 1 містить три ідентичні ковпаки 2.

40 Ковпак 2 згідно з фіг. 1, як показано на фіг. 5, містить у цілому поверхневу частину, утворену в цьому випадку основною стінкою 21, і профільну частину, виконану в цьому випадку за допомогою закрайки 23. У цілому на кінці поверхневої частини знаходиться профільна частина. Поверхнева частина 21 має форму, об'єднану із просвітом 78, а саме в цьому випадку по суті форму частини кільця. Поверхнева частина 21 має внутрішню поверхню 27 і зовнішню
45 поверхню 29, протилежну внутрішній поверхні 27.

Закрайка 23 має форму стінки, що утворює виступ від внутрішньої поверхні 27 поверхневої частини 21 та проходить уздовж контуру поверхневої частини 21.

Ковпак 2 містить кріпильний проміжок, який у цьому випадку має форму кріпильних петель 24. Кріпильні петлі 24 виконані у вигляді вирізів у закрайці 23. Кріпильні петлі 24 з'єднані одним
50 кінцем з поверхневою частиною 21, тоді як протилежний кінець залишається вільним. Кріпильні петлі 24 здатні до пружної деформації, у цьому випадку за допомогою згинання, у ході закріплення та утримання ковпака 2 на корпусі 3 колеса.

В описаному тут прикладі ковпак 2 виконаний із пластика. У цьому випадку ковпак 2 утворює цільну деталь, одержувану литтям. Крім іншого, застосовуваний матеріал є прозорим. Таким
55 чином, у стані установки на корпус 3 колеса прозора поверхнева частина 21 утворює вікно або ілюмінатор для візуального контролю. При експлуатації візуальний контроль можливий без зняття ковпака 2. Як варіант, ковпак 2 може бути непрозорим.

Ковпак 2 містить ребра 26 жорсткості. Ребра 26 жорсткості розташовані на внутрішній поверхні 27. Ребра 26 жорсткості утворюють виступ відносно внутрішньої поверхні 27 між двома

ділянками закрайок 23. Ребра 26 жорсткості сприяють доданню жорсткості поверхневій частині 21.

Ковпак 2 установлений у відповідному просвіті 78, виконаному в першому фланці 7. Напрямок його установки значною мірою відповідає напрямку головної осі XX корпусу 3 колеса. Закрайка 23 утворює, таким чином, напрямну для його введення. Кріпильні петлі 24 загинають до центру основної стінки 21 після їхнього контакту з корпусом 3 колеса. Зворотне пружне зусилля кріпильних петель 24 викликає силу тертя між ковпаком 2 і контуром 28 просвіту 78. Сили тертя протидіють зняттю встановленого ковпака 2 із просвіту 78. Випадкове зіскакування ковпака 2 з корпусу 3 колеса в ході експлуатації виключається. В описаному тут прикладі вільні кінці кріпильних петель 24 утворюють гачки, здатні входити в зачеплення із внутрішньою поверхнею 79 першого фланця 7. Гачки поліпшують втримання ковпака 2 після його установки.

Після установки контур поверхневої частини 21 входить у зачеплення з контуром 28 просвіту 78. Просвіт 78 у такий спосіб закривається ковпаком 2 і, зокрема, поверхневою частиною 21. Поверхнева частина 21 приводиться урівень із контуром 28. Зовнішня поверхня 29 поверхневої частини 21, таким чином, розташована на продовженні зовнішньої поверхні корпусу 3 колеса, утвореної в цьому випадку 79 першим фланцем 7. Іншими словами, корпус зовнішньої поверхні 29 приводиться урівень із контуром 28 просвіту 78 у напрямку головної осі XX, по суті по всьому периметру. Зовнішня поверхня 29 утворює частину зовнішньої поверхні корпусу 3 колеса, що відповідає в цьому випадку зовнішній поверхні 79 першого фланця 7.

Циркуляція повітря через просвіт 78 не допускається.

Оскільки всі просвіти 78 корпусу 3 колеса перекриті ковпаком 2, корпус 3 колеса стає корпусом колеса із суцільним (або закритим) диском.

Шляхом прикладання до ковпака 2 зусилля, що перевершує силу тертя між ковпаком 2 і корпусом 3 колеса, ковпак 2 може бути витягнутий із просвіту 78.

Таким чином, ковпак 2 закріплений знімним чином на корпусі 3 колеса. Закриття просвіту 78 є оборотним. Суцільна або несучільна конструкція диска колеса для колеса 1 щонайменше частково підлягає регулюванню за допомогою установки ковпаків 2 у просвіті 78 і їх зняття. Можливість зняття прикріпленого ковпака 2 забезпечена за допомогою кріплень, у цьому випадку завдяки пружній деформації кріпильних петель 24.

Ковпак 2 може розглядатися як закривальний елемент або кришка, здатна при бажанні закривати вільні просвіти у несучільному диску колеса.

Форма зовнішньої поверхні 29 виконана відповідно до поверхні корпусу 3 суміжного колеса, коли ковпак 2 перебуває в прикріпленому стані. В описаному тут прикладі зовнішня поверхня 29 є увігнутою. Увігнута форма відповідає відцентрованому по головній осі XX поглибленню частини зовнішньої поверхні 79 першого фланця 7, утвореного поперечинами 75 і ободом 73, як описано вище. Для варіанта, при якому зовнішня поверхня 79 корпусу колеса є пласкою, зовнішня поверхня 29 ковпака 2 також є пласкою. Зазвичай отримана в такий спосіб при установці ковпака 2 у просвіт 78 безперервна поверхня сприяє ламінарному характеру циркуляції повітря уздовж зовнішньої поверхні колеса 1.

Внаслідок цього аеродинамічні властивості колеса 1, що рухається, стають більш рівномірними. Зовнішні поверхні 29 кожного ковпака 2 утворюють обтічну поверхню колеса 1, циркуляція повітря відносно якої є більш ламінарною. Проходження в повітряний простір колеса 1 поліпшується. Регулювання зовнішніх поверхонь знаряддя 1 дозволяє скоротити утворення клубів пилу, особливо на сухих ґрунтах.

Ковпак 2, крім іншого, виконує функцію обшивки. Потрапляння будь-яких матеріалів, наприклад землі та пилу, у просвіт 78 виключається. Очищення знаряддя 1 може бути виконане шляхом зняття ковпака 2.

Аеродинамічні властивості диска колеса мають особливу важливість, оскільки основна площа диска колеса утворює відмінний від нуля кут відносно напрямку А руху машини. Таким чином, при експлуатації поверхня колеса частково орієнтована вперед і має більшу парусність, ніж будь-яке колесо, напрямок руху якого збігається з його площиною обертання.

Брудозахисні та пилозахисні властивості є особливо важливими, оскільки основна площа поверхні колеса утворює відмінний від нуля кут з вертикаллю, наприклад, коли зовнішня поверхня колеса частково орієнтована в напрямку ґрунту.

Такі важливі для експлуатації конфігурації коліс скомбіновані, наприклад, із сівалкою 500 згідно з фіг. 6A-6D V-подібної конфігурації, одночасно показаної на вигляді попереду та вигляді зверху.

Варіант здійснення згідно з фіг. 5 аналогічний варіанту здійснення згідно з фіг. 1-4. Тут деталі, що виконують аналогічні функції, позначені тими ж посилованими позиціями. Даний корпус 3 колеса відрізняється від попереднього варіанта здійснення тим, що другий фланець

аналогічний першому фланцю 7. Другий фланець також містить центральну частину та поперечини. У зібраному стані корпус 3 колеса містить обід 121, утворений спільно ободом 73 першого фланця 7 і аналогічною частиною другого фланця. У центральну частину другого фланця встановлюється маточина, утворена маточиною 71 першого фланця 7.

У варіанті здійснення згідно з фіг. 5 ковпак 2, крім іншого, містить місце 25 захвата для інструмента або пальців, яке у цьому випадку має форму поглиблення, виконаного поблизу контуру 28. Місце 25 захвата є виключенням з однорідності поверхні та відповідності форми контуру 28 просвіту 78 формі основної стінки 21. Місце 25 захвата сконфігуроване для можливості зняття ковпака 2 з корпусу 3 колеса шляхом тягнучого зусилля, прикладеного до поверхні корпусу 3 колеса. Це має особливу перевагу, оскільки ковпак 2 недоступний із протилежної поверхні колеса 1. Наприклад, у конфігурації, показаній на фіг. 6A-6D, складно змістити ковпаки 2 з боку другого фланця 9 через диск 501, перешкоджаючи доступу. Як варіант, місце захвата виконане в корпусі 3 колеса, наприклад, напроти місця 25 захвата, показаного на фіг. 5.

У комбінованих варіантах кріпильний проміжок містить систему затискача та місце 25 захвата, при цьому місце 25 захвата дозволяє відмикати затискач.

У варіанті здійснення, показаному на фіг. 7 і 8, ковпак 2 містить щонайменше дві частини, сконфігуровані для знімного з'єднання одне з одним з охоплюванням контуру 28 просвіту 78. Таким чином, дві поверхні колеса 1 можуть бути виконані симетричними. Додатково поліпшені аеродинамічні властивості.

В одному варіанті здійснення ковпак здатний закривати щонайменше два просвіти 78. Наприклад, ковпак має в цілому кільцеподібну форму, здатну закривати три просвіти 78 із частковим перекриванням поперечин 75. Ковпак також має три частини, по суті відповідні трьом ковпакам з варіанта здійснення згідно з фіг. 1-5, з'єднаним разом сполучними ділянками, суміжними із зовнішньою поверхнею поперечин 75 корпусу 3 колеса, коли ковпак установлений. Такий ковпак може бути виконаний за один етап і єдиною деталлю, наприклад, за допомогою лиття. Для порівняння, для варіанта здійснення згідно з фіг. 1-5 мають бути виконані три окремі ковпаки 2. Також, єдиний ковпак, що закриває кілька прорізів, знижує ймовірність втрати одного з ковпаків.

Як варіант, кріпильний проміжок містить, наприклад, шарнірне з'єднання між ковпаком і корпусом колеса в комбінації із блокуванням. Таким чином, ковпак має форму стулки або заслінки, яка може бути заблокована для закриття прорізів, або розблокована для відкриття прорізів, залишаючись з'єднаною з корпусом колеса за допомогою шарнірного з'єднання. Такий варіант, наприклад, може бути отриманий шляхом виготовлення першого фланця 7 і ковпаків у вигляді єдиної деталі шляхом лиття із пластика. Шарнірне з'єднання, таким чином, виконане шляхом створення гнучких з'єднань між ковпаками та корпусом колеса.

В іншому варіанті корпус колеса та ковпаки можуть бути виконані у вигляді монолітної деталі та з'єднані розбірними або розбірними частинами. У цьому випадку користувач має колесо із суцільним диском колеса та при бажанні може відокремити ковпаки від корпусу колеса для одержання колеса з несучильним диском.

В описаних тут варіантах здійснення корпус колеса одержують шляхом з'єднання двох фланців, розташований напроти один одного. Як варіант, корпус колеса виконаний у вигляді єдиної деталі.

Завдяки взаємодії корпусу колеса з допоміжною деталлю знаряддя, згідно з винаходом, колесо може мати несучильний диск або закритий диск. За допомогою простих операцій установки та зняття ковпака оператор може швидко регулювати таке знаряддя у відповідності зі станом ґрунту.

Коли ковпаки закріплені на корпусі колеса, потрапляння землі або інших речовин, що засмічують, у внутрішню частину знаряддя обмежене. При цьому внутрішня частина знаряддя залишається доступною для обслуговування, зокрема для очищення, шляхом зняття ковпаків.

Винахід можна розглядати як комплект. Таким чином, комплект містить щонайменше один ковпак, як описано вище, з можливістю з'єднання з корпусом колеса. Комплект може містити корпус колеса, сумісний з ковпаком. Як варіант, комплект може не містити корпус колеса, а ковпаки можуть бути сумісними з наявними корпусами коліс. Такі ковпаки мають невисоку вартість виготовлення.

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

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Знаряддя (1) сільськогосподарської машини, яке належить до типу, що має корпус (3) колеса, який містить маточину (71), обід (73) і щонайменше дві поперечини (75), кожна з яких з'єднує
5 маточину (71) і обід (73) одне з одним, при цьому між двома поперечинами (75) і ободом (73) виконаний щонайменше один просвіт (78), що має замкнений контур (28), яке **відрізняється** тим, що додатково містить:
 - ковпак (2), який містить закрайку (23), у цілому відповідної зазначеному замкнутому контуру (28) форми, та у цілому поверхневу частину (21), яка завершує закрайку (23), та
10 - кріпильні петлі (24),
і при цьому закрайка (23) установлена з однієї сторони корпусу (3) колеса в зазначеному просвіті (78), закриваючи останній шляхом взаємодії з його формою аж до кінцевого положення, у якому поверхнева частина (21) розташована на одному рівні з поперечиною, (75) щонайменше поблизу зазначеного контуру (28), тоді як кріпильні петлі (24) виконані з можливістю втримання
15 ковпака (2) у цьому кінцевому положенні.
2. Знаряддя (1) за п. 1, яке **відрізняється** тим, що корпус (3) колеса та/або ковпак (2) містить місце (25) захвата для інструмента або пальців, при цьому місце (25) захвата виконане із забезпеченням можливості зняття ковпака (2) з корпусу (3) колеса шляхом витягування за одну із двох зовнішніх поверхонь (79; 99) корпусу (3) колеса.
- 20 3. Знаряддя (1) за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що ковпак (2) виконаний щонайменше із двох частин, при цьому дві частини та кріпильні петлі (24) сконфігуровані з можливістю з'єднання цих двох частин одна з одною знімним чином з охоплюванням контуру (28) прорізу (78).
- 25 4. Знаряддя (1) за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що ковпак (2) містить щонайменше дві однакові в цілому поверхневі частини (21), при цьому кожна із цих двох у цілому поверхневих частин (21) закриває відповідний просвіт (78).
5. Знаряддя (1) за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що в цілому поверхнева частина (21) є прозорою.
- 30 6. Знаряддя (1) за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що кріпильні петлі (24) містять щонайменше одну кріпильну петлю, при цьому знімний спосіб кріплення можливий завдяки пружній деформації кріпильної петлі.
7. Знаряддя (1) за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що просвіт (78) утворений відповідними крайками двох поперечин (75) і обода (73).
- 35 8. Знаряддя (1) за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що ковпак (2) містить ребра (26) жорсткості, що знаходяться на поверхні (27), у цілому поверхневої частини (21), при цьому ребра (26) жорсткості беруть участь у підвищенні жорсткості у цілому поверхневої частини (21).
9. Знаряддя (1) за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що корпус (3) колеса виконаний шляхом складання першого фланця (7) і другого фланця (9), з'єднаних один з одним,
40 при цьому перший фланець (7) містить маточину (71), обід (73) по суті кільцеподібної форми та щонайменше дві поперечини (75), що з'єднують маточину (71) і обід (73) одне з одним, при цьому другий фланець (9) відповідає ободу (73) першого фланця (7), при цьому в зібраному стані корпус (3) колеса містить обід (121), утворений спільно ободом (73) першого фланця (7) і другим фланцем (9), і маточину, утворену маточиною (71) першого
45 фланця (7),
при цьому перший фланець (7) і другий фланець (9) прикріплені один до одного, а ковпак (2) прикріплений до першого фланця (7).
10. Ковпак (2), що утворює знаряддя (1) сільськогосподарської машини, яке містить корпус (3) колеса, що включає маточину (71), обід (73) і щонайменше дві поперечини (75), кожна з яких з'єднує маточину (71) і обід (73) одне з одним, при цьому між двома поперечинами (75) і ободом (73) виконаний щонайменше один просвіт (78), що має замкнений контур (28), при цьому ковпак (2) містить закрайку (23), у цілому відповідної зазначеному замкнутому контуру (28) форми, та у цілому поверхневу частину (21), яка завершує закрайку (23), при цьому закрайка (23) установлена з однієї сторони корпусу (3) колеса в зазначеному просвіті (78), закриваючи
50 останній шляхом взаємодії з його формою аж до кінцевого положення, у якому поверхнева частина (21) розташована на одному рівні з поперечиною (75), щонайменше поблизу зазначеного контуру (28).
- 55

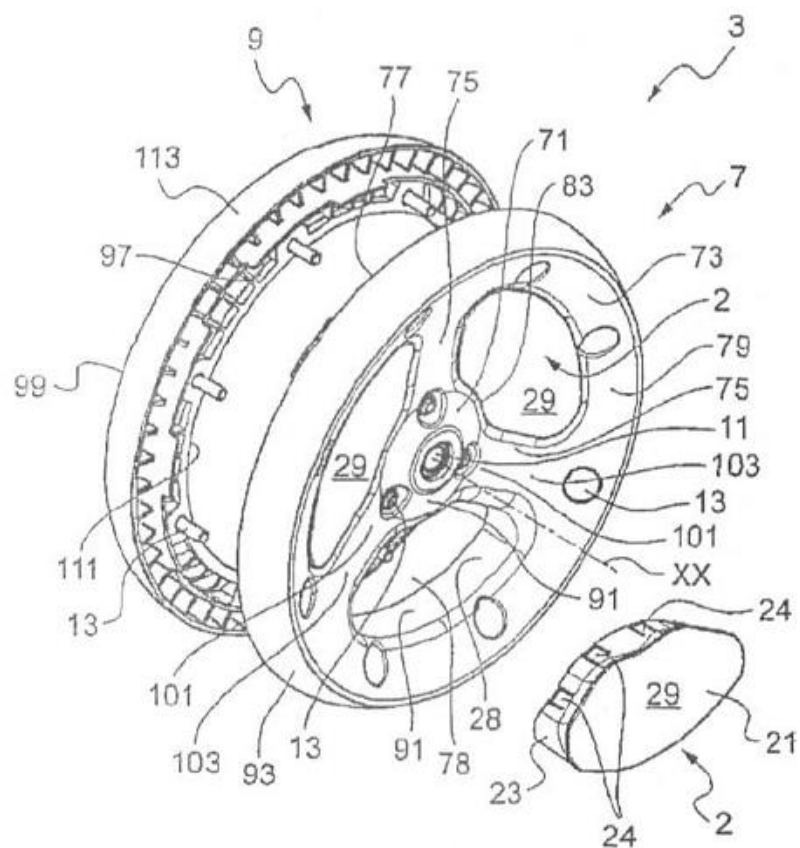


Fig. 1

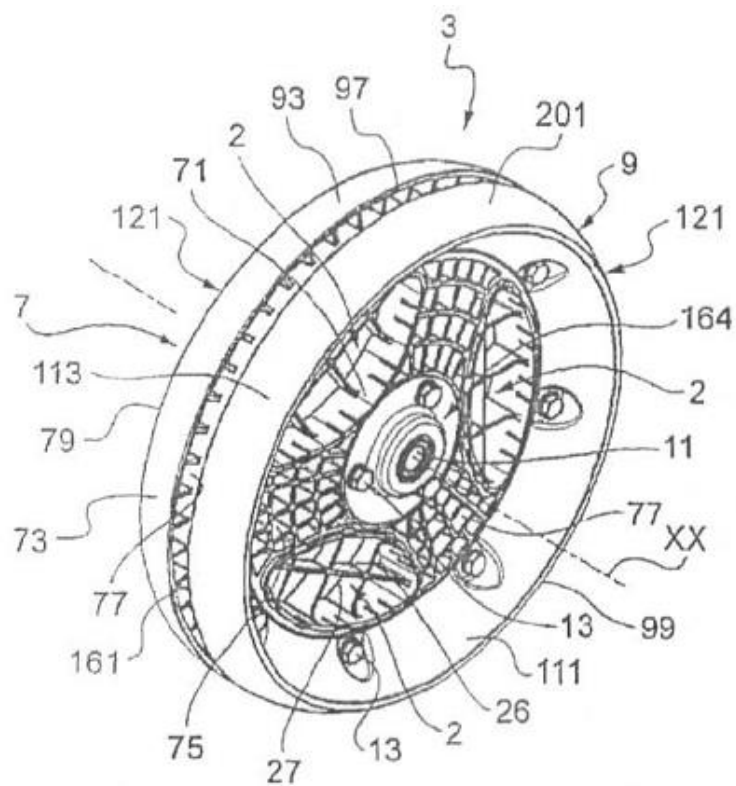


Fig. 2

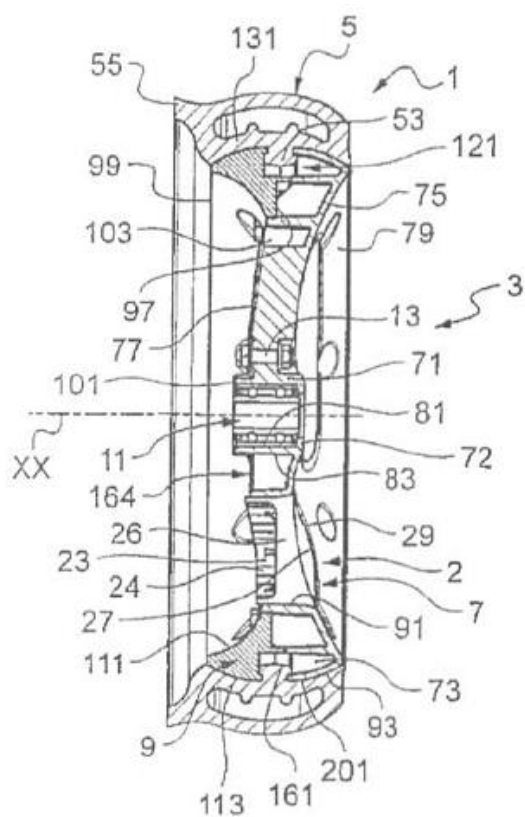


Fig. 3

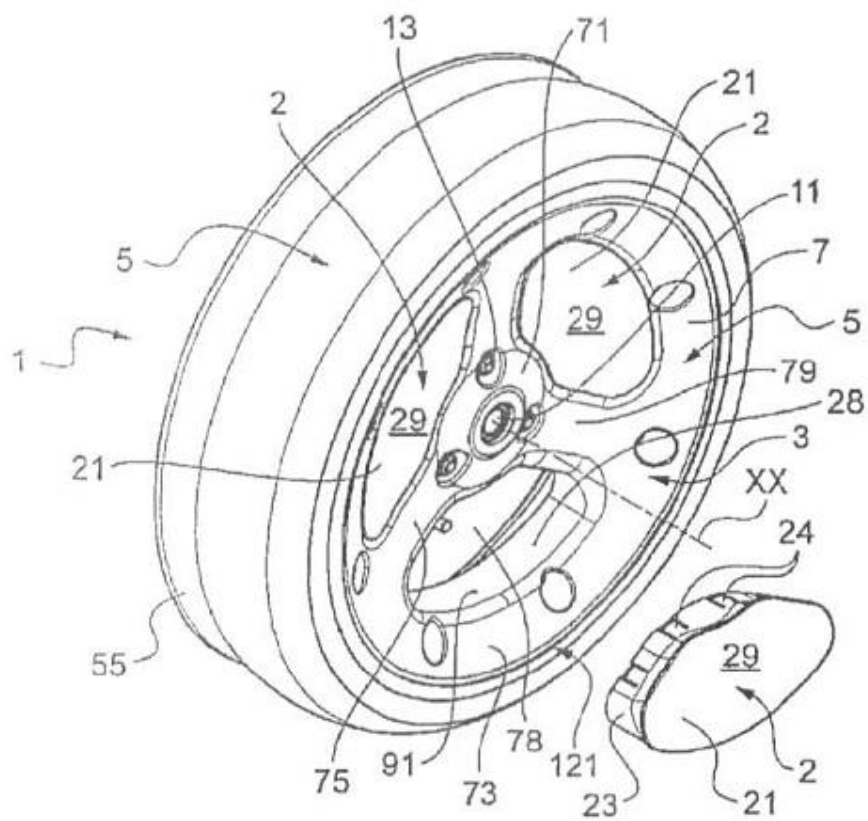


Fig. 4

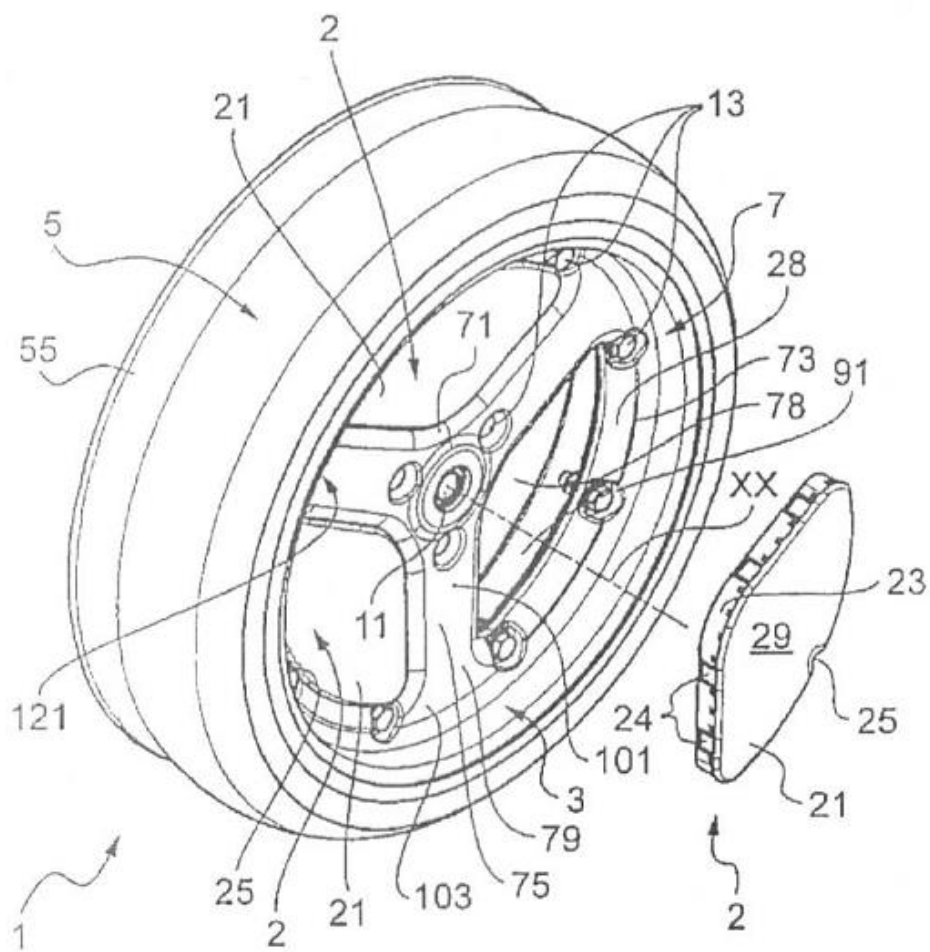


Fig. 5

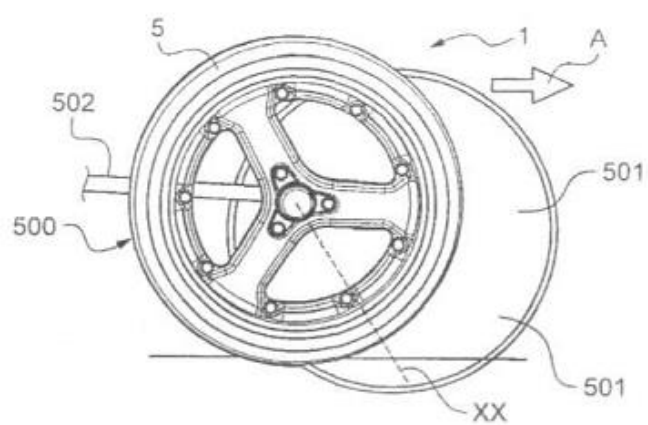


Fig. 6A

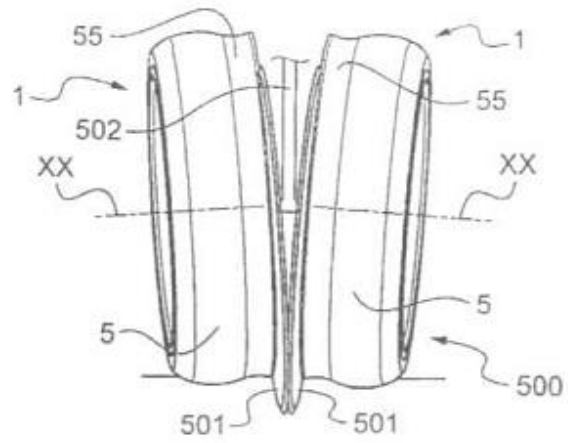


Fig. 6B

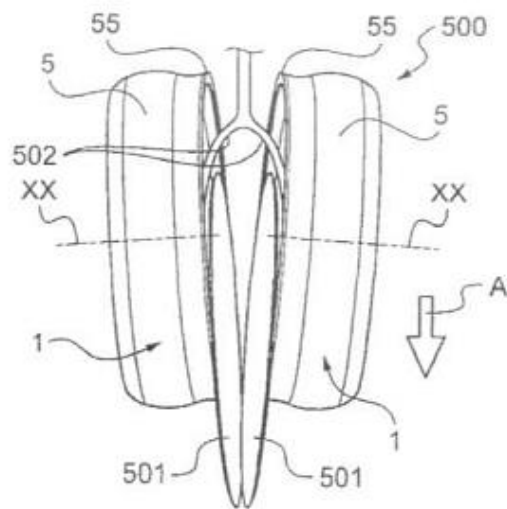


Fig. 6C

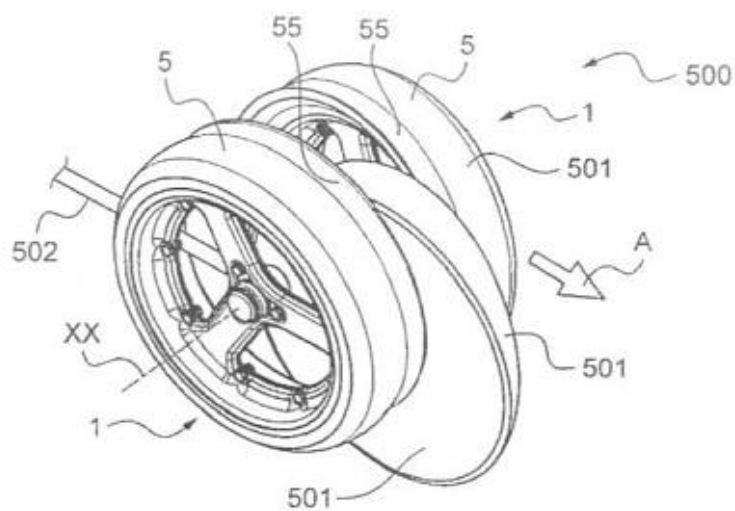


Fig. 6D

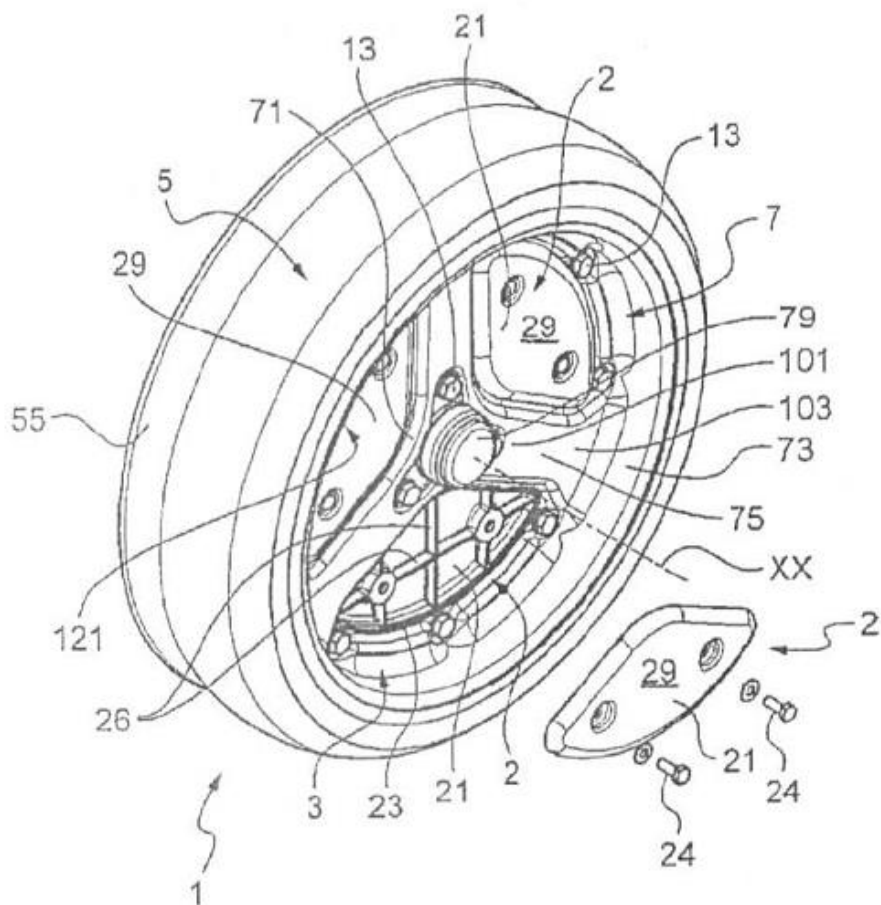


Fig. 7

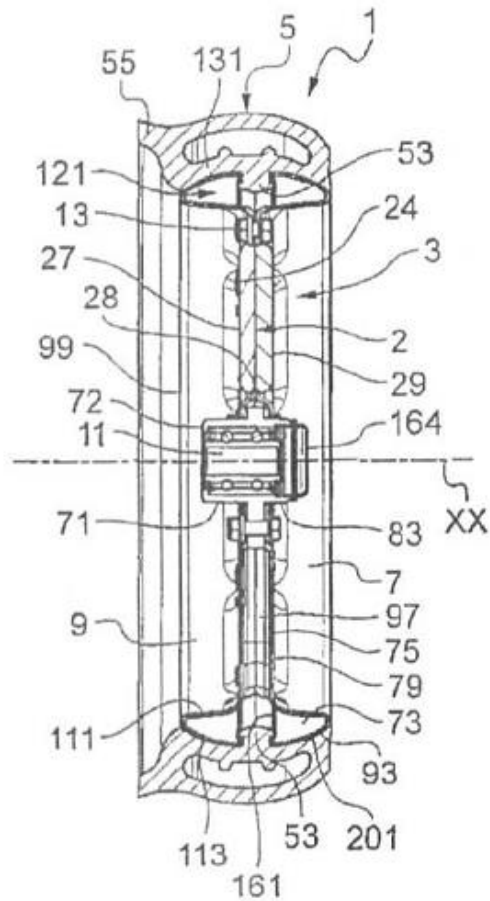


Fig. 8

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

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