

**УКРАЇНА**

(19) **UA** (11) **106197** (13) **C2**  
(51) МПК (2014.01)  
**A01C 7/20** (2006.01)  
**A01C 5/06** (2006.01)  
**B60C 7/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2010 04078</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Маріман Натан Алберт (US),</b> <b>Аронова Поліна (US),</b> <b>Кассіді Скотт (US)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>07.04.2010</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>11.08.2014</b>	
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>12/419,502</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ДІР ЕНД КОМПАНІ,</b> One John Deere Place, Moline, IL 61265, USA (US)
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>07.04.2009</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Михайлюк Валентин Іванович, реєстр. №1</b>
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: <b>US</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 4 733 730 A, 29.03.1988 US 2 709 471 A, 31.05.1955 US 5 579 818 A, 03.12.1996 US 2005/205181 A1, 22.09.2005 WO 96/24239 A1, 15.08.1996 UA 12341 U, 15.02.2006 UA 24432 A, 24.02.1997
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заяву: <b>11.10.2010, Бюл.№ 19</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>11.08.2014, Бюл.№ 15</b>	

**(54) КОПІЮВАЛЬНЕ КОЛЕСО ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗНАРЯДДЯ ТА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАРЯДДЯ**

**(57) Реферат:**

Копіювальне колесо для сільськогосподарського знаряддя містить обід, який має зовнішнє коло, й шину, змонтовану на зовнішньому колі. Шина містить зовнішню оболонку, виготовлену з першого еластичного матеріалу, й внутрішнє осердя, виготовлене з другого еластичного матеріалу. Перший еластичний матеріал твердіший за другий еластичний матеріал.

**UA 106197 C2**

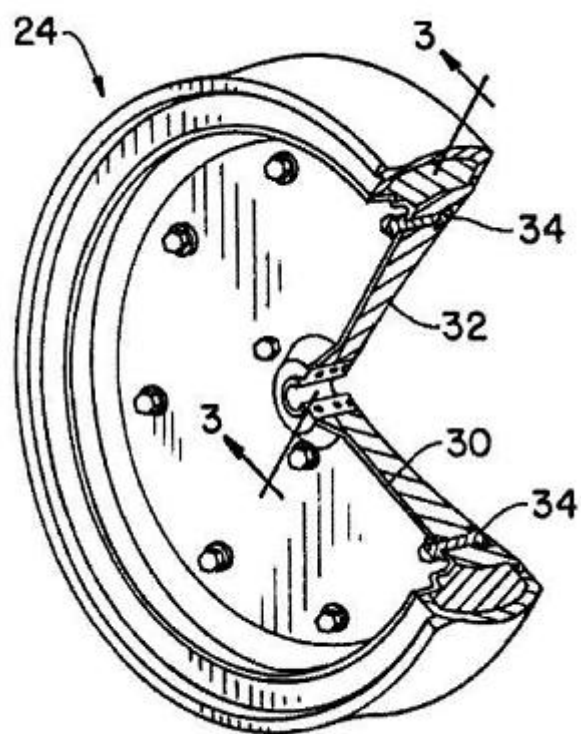


Fig. 2

[0001] Винахід належить до сільськогосподарських посівних агрегатів і, зокрема до вузлів сошників для цих посівних агрегатів.

[0002] Сільськогосподарський посівний агрегат, такий, як сіялка для просапних культур або зернова сіялка, вносить насіння на необхідній глибині кількома паралельними борознами для внесення насіння, виконаними у ґрунті. У випадку сіялки для просапних культур кілька пристроїв для сіяння просапних культур типово приводяться до руху по землі з використанням коліс, валів, зірочок, роздавальних коробок передач, ланцюгів тощо. Кожний пристрій для сіяння просапних культур має раму, з можливістю переміщення з'єднану з брусом для навішування робочих органів. Рама може нести основну банку висівного апарата або насінний ящик, бункер для гербіцидів, бункер для пестицидів, вузол сошника, вузол загортача тощо.

[0003] В одному типі вузла сошника використовується копіювальне колесо, розміщене поруч із різальною кромкою вузла однодискового сошника, який має сім'япровід на задній кромці диска. Копіювальне колесо забезпечує регулювання глибини, очищає передній бік диска й обмежує спучування й викидання ґрунту поруч із дисковим сошником.

[0004] Копіювальні колеса зазвичай виготовляються з гумовою шиною, яка монтується на зовнішньому колі складового обода типу раковини молюска. Зовнішнє радіальне коло кожної половини обода розширене, і шина монтується між цими половинами. Потім для скріплення двох половин обода типу раковини молюска використовують кріпильні деталі, такі, як болти або заклепки.

[0005] Копіювальне колесо, описане вище, є частиною діючого вузла сошника. При цьому слід зазначити, що конструкція складового обода типу раковини молюска обумовлює триваліше й дорожче виготовлення копіювального колеса. Крім того, гумова шина має забезпечити компроміс між опором зносу й амортизацією. Якщо гума занадто тверда, вона не забезпечуватиме достатню амортизацію під час пересування по нерівному або жорсткому ґрунту. Якщо гума занадто м'яка, вона завчасно зношуватиметься при пересуванні по стерні при безорному землеробстві.

[0006] Задачею винаходу є створення вузла сошника з копіювальним колесом, яке легше й дешевше виготовити, яке має високі характеристики зносостійкості й високі амортизаційні характеристики.

[0007] Відповідно до одного варіанта здійснення, пропонується копіювальне колесо для сільськогосподарського знаряддя, яке містить обід, що має зовнішнє коло й шину, змонтовану на зовнішньому колі. Шина містить зовнішню оболонку, виготовлену з першого еластичного матеріалу, й внутрішнє осердя, виготовлене з іншого другого еластичного матеріалу. Перший еластичний матеріал твердіший за другий еластичний матеріал.

[0008] Відповідно до іншого варіанта здійснення, пропонується сільськогосподарське знаряддя, яке містить брус для навішування робочих органів і принаймні один рядковий пристрій, який переноситься брусом для навішування робочих органів. Кожен рядковий пристрій містить вузол сошника з копіювальним колесом. Копіювальне колесо містить обід із зовнішнім колом, і шину, змонтовану на зовнішньому колі. Шина містить зовнішню оболонку, виготовлену з першого еластичного матеріалу, й внутрішнє осердя, виготовлене з іншого другого еластичного матеріалу. Перший еластичний матеріал твердіший за другий еластичний матеріал.

[0009] Відповідно до ще одного варіанта здійснення, пропонується колесо, яке містить обід, що має зовнішнє коло, і шину, змонтовану на зовнішньому колі. Шина містить зовнішню оболонку, виготовлену з першого еластичного матеріалу, й внутрішнє осердя, виготовлене з іншого другого еластичного матеріалу. Перший еластичний матеріал твердіший за другий еластичний матеріал.

[0010] Фіг. 1 являє собою вигляд збоку сільськогосподарського посівного агрегату, який містить пристрій для обробки (зокрема, сіяння) просапних культур (надалі - «рядковий пристрій») з одним варіантом здійснення пропонованого копіювального колеса.

[0011] Фіг. 2 являє собою загальний вигляд з частковим вирізом копіювального колеса, показаного на фіг. 1.

[0012] Фіг. 3 являє собою розріз копіювального колеса, показаного на фіг. 1 і 2, по лінії 3-3 на фіг. 2.

[0013] Фіг. 4 являє собою розріз у вигляді збоку ще одного варіанта здійснення пропонованого копіювального колеса.

[0014] Фіг. 5 являє собою розріз у вигляді збоку ще одного варіанта здійснення пропонованого копіювального колеса.

[0015] Фіг. 6 являє собою загальний вигляд розрізу зображення копіювального колеса, показаного на фіг. 5.

[0016] Фіг. 7 являє собою розріз у вигляді збоку ще одного варіанта здійснення пропонованого копіювального колеса.

[0017] Фіг. 8 являє собою розріз у вигляді збоку ще одного варіанта здійснення пропонованого копіювального колеса.

5 [0018] Звернемося тепер до графічного матеріалу і, зокрема, до фіг. 1, на якій показаний один варіант здійснення пропонованого сільськогосподарського посівного агрегату 10. У представленому варіанті здійснення посівний агрегат 10 є у вигляді сіялки для просапних культур, але міг би бути й у вигляді зернової сіялки тощо. Фіг. 1 ілюструє один рядковий пристрій 12 багаторядкової сіялки, причому кожен рядковий пристрій 12 є практично ідентичним і прикріплений до спільного бруса 14 для навішування робочих органів. Один лише рядковий пристрій 12 показаний задля простоти.

10 [0019] Рядковий пристрій 12 містить раму 16, прикріплену до бруса 14 для навішування робочих органів паралелограмним навісним пристроєм 18. Брус 14 для навішування робочих органів 14 причеплений до тягової одиниці (не показаної), такої, як сільськогосподарський трактор. Наприклад, брус 14 для навішування робочих органів 14 може чіплятися до сільськогосподарського трактора за допомогою вузла триточкового навісного пристрою. Брус 14 для навішування робочих органів 14 чіпляється до вузлів транспортних коліс, до важелів маркерів тощо, які можуть бути звичайної конструкції і задля простоти не показані. Транспортні колеса можуть відомим чином забезпечити привод по землі для рядкового пристрою 12 через використання валів, ланцюгів, зірочок, роздавальних коробок передач тощо.

20 [0020] Рама 16 несе вузол 20 сошника, призначений для виконання у ґрунті насінної борозни. Вузол сошника 20 містить дисковий сошник 22 і суміжне копіювальне колесо 24. Копіювальне колесо 24 з можливістю обертання прикріплене до рами 16 за допомогою важеля (конкретно не показаного). Копіювальне колесо 24 може регулюватися у вертикальному напрямку для регулювання глибини борозни, що нарізується у ґрунті за допомогою дискового сошника 22.

25 [0021] Копіювальне колесо 24 зазвичай має обід 26 і шину 28 (фіг. 2 і 3). У проілюстрованому варіанті здійснення обід 26 має конструкцію типу раковини молюска з першою половиною 30 раковини молюска і другою половиною 32 раковини молюска, які з'єднані за допомогою кріпильних деталей, таких, як болти 34. На кінці радіально всередину перша половина 30 раковини молюска і друга половина 32 раковини молюска утворюють маточину 36, яка несе сталеву втулку 38. Сталева втулка 38 розмірно й конструктивно виконана таким чином, щоб приймати підшипник, який у свою чергу встановлюється на валу вісі (не показаному). На кінці радіально назовні перша половина 30 раковини молюска і друга половина 32 раковини молюска утворюють зовнішнє коло 40 обода 26. На зовнішньому колі 40 встановлена шина 28.

30 [0022] Шина 28 містить зовнішню оболонку 42 й внутрішнє осердя 44. Зовнішня оболонка 42 виготовлена з матеріалу, призначеного для забезпечення малого зносу шини 28 при пересування по стерні, як це може бути в умовах при безорного землеробства. Внутрішнє осердя 44 виготовлене з матеріалу, призначеного для зм'якшування й поглинання ударних навантажень й вигинання у такій мірі, щоб шина 28 могла скидати багнюку під час роботи. Зокрема, зовнішня оболонка 42 виготовлена з першого еластичного матеріалу, а внутрішнє осердя 44 виготовлене з іншого другого еластичного матеріалу. Перший еластичний матеріал, з якого виготовлена зовнішня оболонка 42, твердіший за другий еластичний матеріал, з якого виготовлене внутрішнє осердя 44. У проілюстрованому варіанті здійснення перший еластичний матеріал має номінальну твердість 80-100 дюрометрів (переважно, приблизно 90 дюрометрів), а другий еластичний матеріал, з якого виготовлене внутрішнє осердя 44, має номінальну твердість 20-40 дюрометрів. В одному варіанті здійснення перший еластичний матеріал, з якого виготовлена зовнішня оболонка 42, представляє собою перший уретановий матеріал, а другий еластичний матеріал, з якого виготовлене внутрішнє осердя 44, являє собою другий уретановий матеріал.

45 [0023] Для того щоб під час роботи утримувати шину 28 на ободі 26, зовнішнє коло 40 обода 26 містить перший закріплювальний елемент 46 у вигляді кільцевої виточки. Внутрішнє осердя 44 так само містить другий закріплювальний елемент у вигляді кільцевого виступу 48, що знаходиться у кільцевій виточці 46. Кільцева виточка 46 і кільцевий виступ 48 взаємодіють між собою, щоб під час роботи копіювального колеса 24 утримувати шину 28 на зовнішньому колі 40 обода 26.

50 [0024] Аналогічним чином, для того щоб утримувати зовнішню оболонку 42 на внутрішньому осерді 44, зовнішня оболонка 42 має радіально внутрішню поверхню, яка утворює другу кільцеву виточку 50. Внутрішнє осердя 44 містить другий кільцевий виступ 52, протилежний

кільцевому виступу 48, який входить у другу кільцеву виточку 50. Таким чином, внутрішнє осердя 44 знаходиться частково у кожній із двох кільцевих виточок - першій 46 і другій 50.

[0025] Далі з посиланнями на решту фігур докладніше описуються інші варіанти здійснення пропонуваного копіювального колеса. Для кожного варіанту здійснення слід розуміти, що копіювальне колесо містить шину з внутрішнім осердям і зовнішньою оболонкою, виготовлених із різних еластичних матеріалів, причому внутрішнє осердя м'якше, ніж зовнішня оболонка. Конструкція шини у такий спосіб забезпечує властивості малого зносу, доброї амортизації і доброго скидання багнюки.

[0026] Звернемося тепер до фіг. 4, на якій показаний ще один варіант здійснення пропонуваного копіювального колеса 60. Шина 62 конструктивно виконана практично так само, як шина 28, показана на фіг. 1-3. Однак у цьому варіанті здійснення обід 64 виготовлений як одна цільна лита деталь зі сталеву втулкою 66, призначеною для утримування підшипника, пов'язаного з валом вісі. Таким чином, обід 64 виготовлений як цільний і монолітний обід, швидкості несе шину 62 й сталеву втулку 66. Обід 64 переважно виготовлений як жорстка лита пластмасова деталь, хоча може виготовлятися й з механічного обробленого або формованого металу, такого, як алюміній.

[0027] Звернемося тепер до фіг. 5 і 6, на яких показаний ще один варіант здійснення пропонуваного копіювального колеса 70. Копіювальне колесо 70 містить шину 72, змонтовану на ободі 74. Шина 72 містить внутрішнє осердя 76 і зовнішню оболонку 78, як і копіювальні колеса 24 і 60, показані на фіг. 1-3 і 4 вище. Однак у цьому варіанті здійснення шина 72 утримується на місці відносно обода 74 не за допомогою закріплення між внутрішнім осердям 76 і зовнішнім колом 80 обода 74. Якщо звернутися до фіг. 5, то очевидно, що зовнішнє коло 80 обода 74 у зоні, що прилягає до внутрішнього осердя 76, практично плоске. З іншого боку, очевидно й те, що зовнішнє коло 80 має ступінчасте плече на лівому боці, де воно зачіпляється й прикріплюється до зовнішньої оболонки 78 шини 72.

[0028] Як й у варіанті здійснення копіювального колеса 60, показаного на фіг. 4, копіювальне колесо 70 також має цільний обід із маточиною 82, стінкою 84, що проходить у радіальному напрямку, й зовнішнім колом 80, виготовленими цільними й монолітними. Сталева втулка 86 несе підшипник 88 і вал осі 90, який у свою чергу встановлений на важелі 92, встановленому на рамі рядкового пристрою. Крім того, стінка 84 містить криволінійні підсилюючі ребра 94, що проходять в аксіальному напрямку, які закінчуються вздовж зовнішнього краю зовнішнього кола 80.

[0029] Звернемося тепер до фіг. 7, на якій показаний ще один варіант здійснення пропонуваного копіювального колеса 100. Копіювальне колесо 100 містить шину 102, яка змонтована на цільному ободі 104. Шина 102 має внутрішнє осердя 106, прикріплене до зовнішнього кола 108 обода 104. Шина 102 також має зовнішню оболонку 110 зі стінкою 112, що проходить радіально всередину й закінчується поруч із зовнішнім діаметром маточини 114.

[0030] Звернемося тепер до фіг. 8, на якій показаний ще один варіант здійснення пропонуваного копіювального колеса 120. У цьому варіанті здійснення обід 122 має металеве осердя 124, скажімо, з алюмінію, на якому з аксіально протилежних боків вилитий армований скловолокном нейлон або інша пластмасова оболонка 126. Шина 128 містить внутрішнє осердя 130, прикріплене до зовнішнього кола 132 обода 122. Внутрішнє осердя 130 може виливатися під тиском у простір між зовнішнім колом 132 й зовнішньою оболонкою 134 з використанням уретану зі спінювачем.

[0031] Як показано на фіг. 8, копіювальне колесо 120 може виконуватися з внутрішнім осердям 130, яке є частково порожнистим. Наприклад, частина зони поперечного перерізу внутрішнього осердя 130 може бути вибраною, як показано штриховою лінією. Зрозуміло, що порожниста зона має кільцеву форму, яка проходить навколо копіювального колеса 120 всередині внутрішнього осердя 130. Природно, частково вибраними можуть бути й будь-які з внутрішніх осердь, показаних в інших варіантах здійснення. Ця вибрана зона всередині внутрішнього осердя можуть забезпечувати необхідні характеристики амортизації навантаження й скидання багнюки.

[0032] У показаних варіантах здійснення копіювальне колесо використовується у посівному агрегаті у вигляді сіялки для просапних культур. Слід, однак, розуміти, що це копіювальне колесо може використовуватися й в інших знаряддях, наприклад, як колесо для тукової сіялки, косарки тощо.

[0033] Вище описаний переважний варіант здійснення, але зрозуміло, що можливі інші варіанти у межах обсягу цього винаходу, визначеного доданою формулою винаходу.

## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Копіювальне колесо для сільськогосподарського знаряддя, яке містить:  
 5 обід, що має зовнішнє коло й шину, змонтовану на зовнішньому колі, причому шина містить зовнішню оболонку, виготовлену з першого еластичного матеріалу, й внутрішнє осердя, виготовлене з іншого другого еластичного матеріалу, причому перший еластичний матеріал твердіший за другий еластичний матеріал, причому внутрішнє осердя встановлене безпосередньо на зовнішньому колі обода.
- 10 2. Копіювальне колесо за п. 1, яке **відрізняється** тим, що перший еластичний матеріал має номінальну твердість 80-100 дюрометрів, а другий еластичний матеріал має номінальну твердість 20-40 дюрометрів.
3. Копіювальне колесо за п. 2, яке **відрізняється** тим, що перший еластичний матеріал має номінальну твердість приблизно 90 дюрометрів.
- 15 4. Копіювальне колесо за п. 2, яке **відрізняється** тим, що перший еластичний матеріал являє собою перший уретановий матеріал, а другий еластичний матеріал являє собою інший другий уретановий матеріал.
5. Копіювальне колесо за п. 1, яке **відрізняється** тим, що зовнішнє коло обода містить перший закріплювальний елемент, а зовнішня оболонка або внутрішнє осердя містить другий закріплювальний елемент, причому перший закріплювальний елемент і другий закріплювальний елемент взаємодіють, щоб під час роботи копіювального колеса утримувати шину на зовнішньому колі обода.
- 20 6. Копіювальне колесо за п. 5, яке **відрізняється** тим, що перший закріплювальний елемент являє собою виточку у зовнішньому колі обода, а другий закріплювальний елемент являє собою виступ із внутрішнього осердя, який знаходиться у виточці.
- 25 7. Копіювальне колесо за п. 1, яке **відрізняється** тим, що обід має маточину й стінку, яка проходить радіально зовні від маточини до зовнішнього кола, причому зовнішнє коло містить першу кільцеву виточку, а зовнішня оболонка шини містить другу кільцеву виточку, причому внутрішнє осердя знаходиться частково у кожній із двох кільцевих виточок - першій і другій.
- 30 8. Копіювальне колесо за п. 1, яке **відрізняється** тим, що обід має маточину й стінку, яка проходить радіально зовні від маточини до зовнішнього кола, і тим, що маточина, стінка й зовнішнє коло виготовлені як одна цільна й монолітна конструкція.
9. Копіювальне колесо за п. 1, яке **відрізняється** тим, що містить сталеву втулку у маточині.
10. Копіювальне колесо за п. 1, яке **відрізняється** тим, що обід виготовлений з механічного обробленого металу або литої пластмаси.
- 35 11. Сільськогосподарське знаряддя, яке містить: брус для навішування робочих органів; і принаймні один рядковий пристрій, який переноситься брусом для навішування робочих органів, причому рядковий пристрій містить вузол сошника з копіювальним колесом за п. 1.
12. Сільськогосподарське знаряддя за п. 11, яке **відрізняється** тим, що перший еластичний матеріал має номінальну твердість 80-100 дюрометрів, а другий еластичний матеріал має номінальну твердість 20-40 дюрометрів.
- 40 13. Сільськогосподарське знаряддя за п. 12, яке **відрізняється** тим, що перший еластичний матеріал має номінальну твердість приблизно 90 дюрометрів.
14. Сільськогосподарське знаряддя за п. 12, яке **відрізняється** тим, що перший еластичний матеріал являє собою перший уретановий матеріал, а другий еластичний матеріал являє собою інший другий уретановий матеріал.
- 45 15. Сільськогосподарське знаряддя за п. 11, яке **відрізняється** тим, що зовнішнє коло обода містить перший закріплювальний елемент, а зовнішня оболонка або внутрішнє осердя містить другий закріплювальний елемент, причому перший закріплювальний елемент і другий закріплювальний елемент взаємодіють, щоб під час роботи копіювального колеса утримувати шину на зовнішньому колі обода.
- 50 16. Сільськогосподарське знаряддя за п. 15, яке **відрізняється** тим, що перший закріплювальний елемент являє собою виточку у зовнішньому колі обода, а другий закріплювальний елемент являє собою виступ із внутрішнього осердя, який знаходиться у виточці.
- 55 17. Сільськогосподарське знаряддя за п. 11, яке **відрізняється** тим, що обід має маточину й стінку, яка проходить радіально зовні від маточини до зовнішнього кола, причому зовнішнє коло містить першу кільцеву виточку, а зовнішня оболонка шини містить другу кільцеву виточку, причому внутрішнє осердя знаходиться частково у кожній із двох кільцевих виточок - першій і другій.
- 60

18. Сільськогосподарське знаряддя за п. 11, яке **відрізняється** тим, що обід має маточину й стінку, яка проходить радіально зовні від маточини до зовнішнього кола, і тим, що маточина, стінка й зовнішнє коло виготовлені як одна цільна й монолітна конструкція.
19. Сільськогосподарське знаряддя за п. 18, яке **відрізняється** тим, що містить сталеву втулку у маточині.
- 5 20. Сільськогосподарське знаряддя за п. 18, яке **відрізняється** тим, що обід виготовлений з механічного обробленого металу або литої пластмаси.
21. Сільськогосподарське знаряддя за п. 11, яке **відрізняється** тим, що сільськогосподарське знаряддя являє собою сільськогосподарський посівний агрегат.

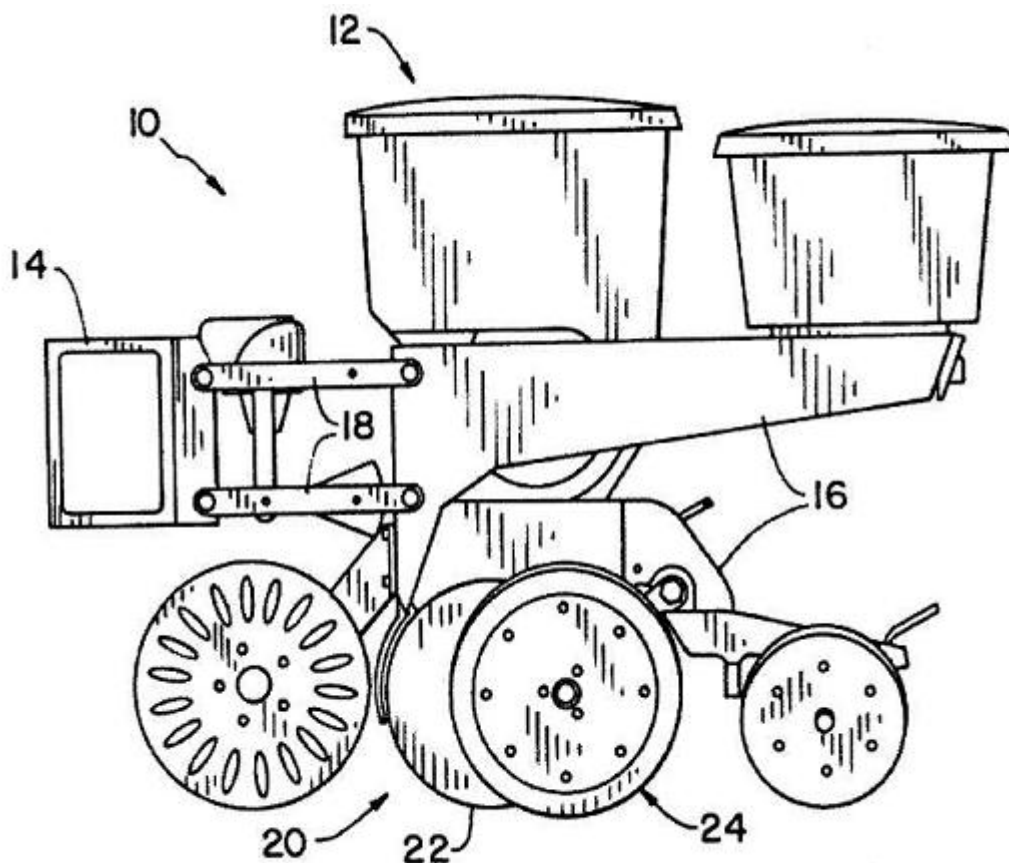


Fig. 1

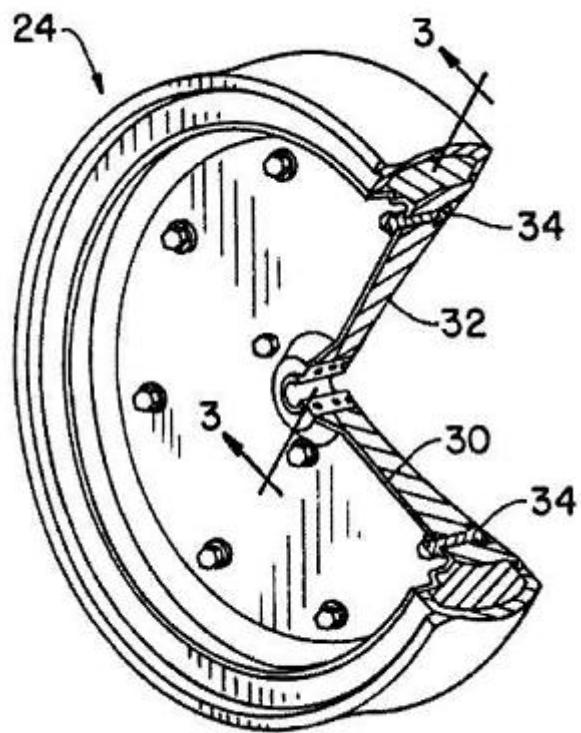


Fig. 2

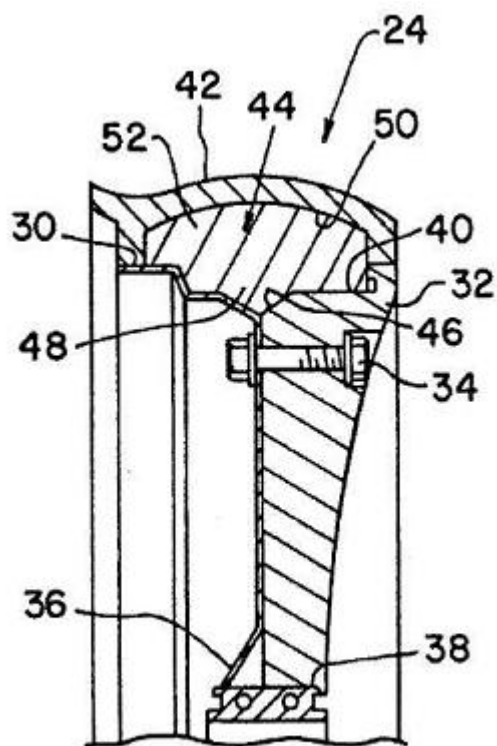


Fig. 3



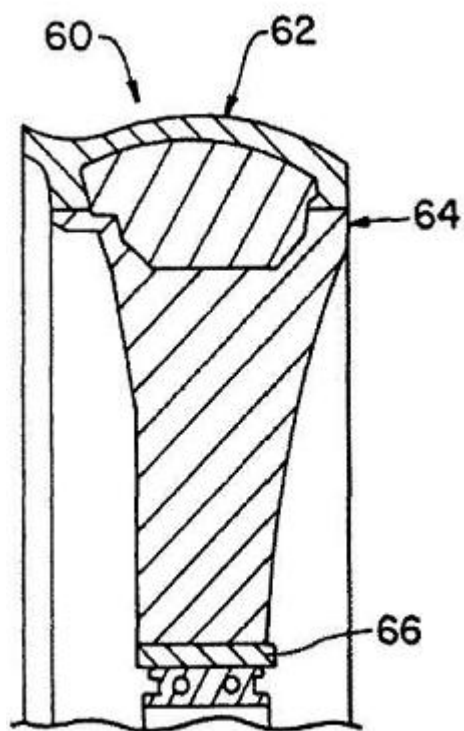


Fig. 4

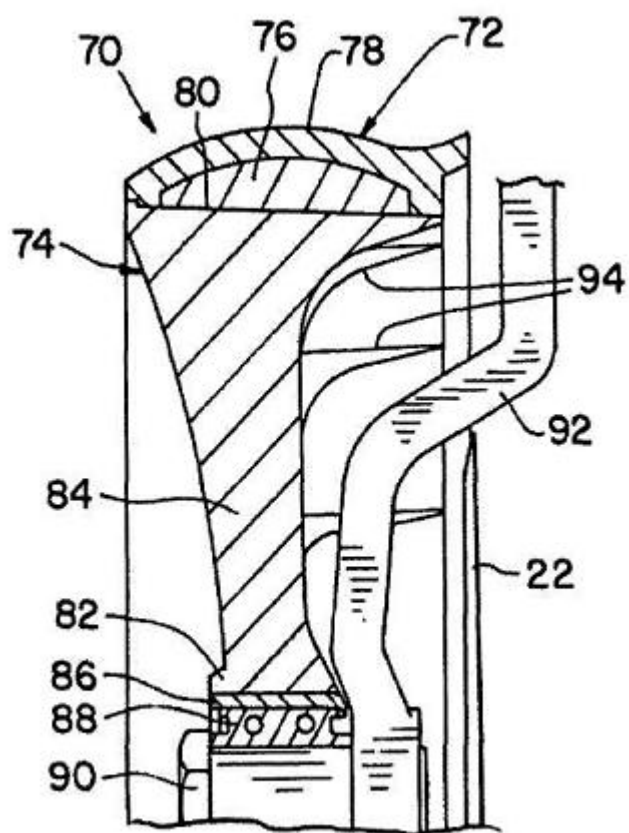


Fig. 5

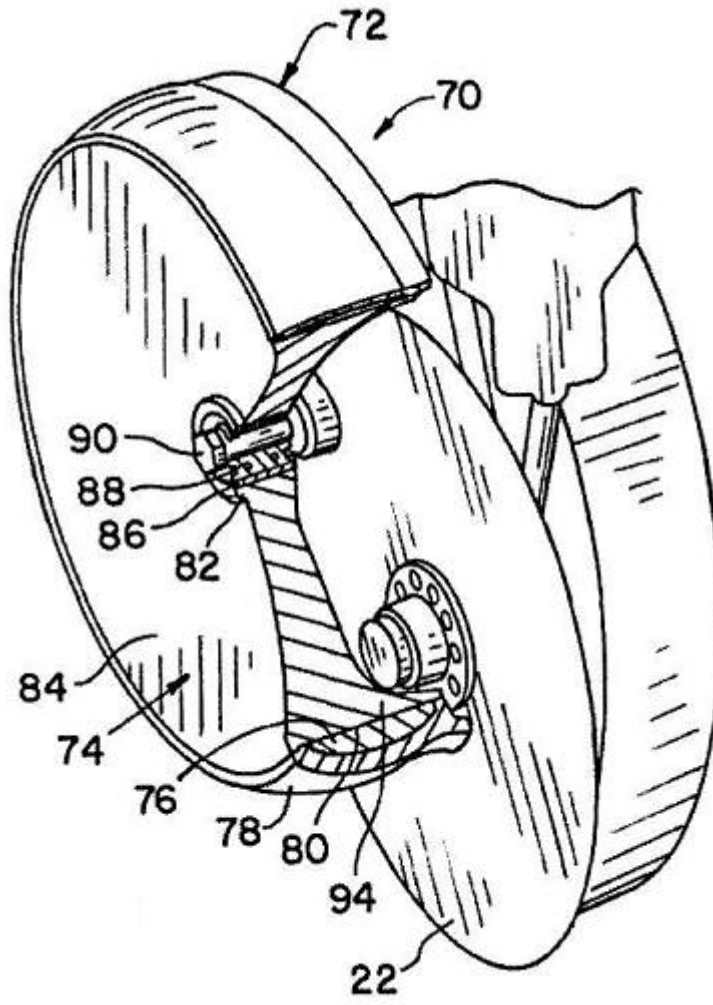


Fig. 6

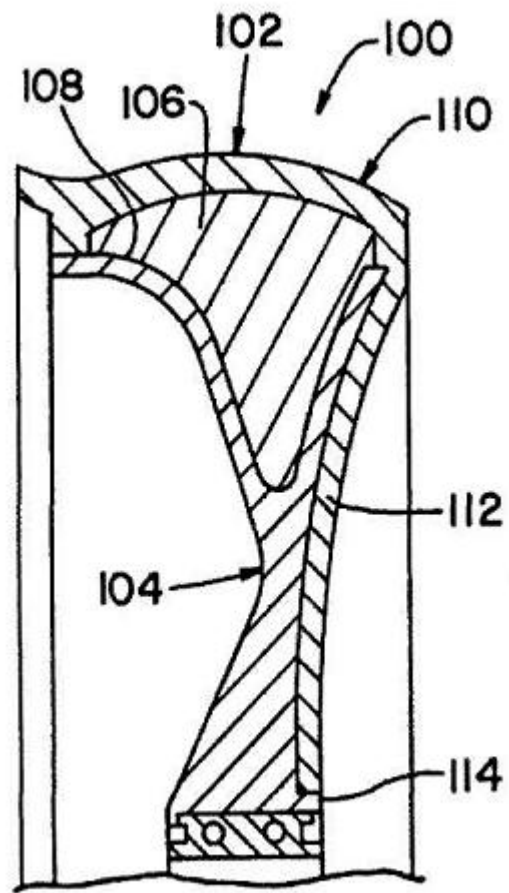


Fig. 7

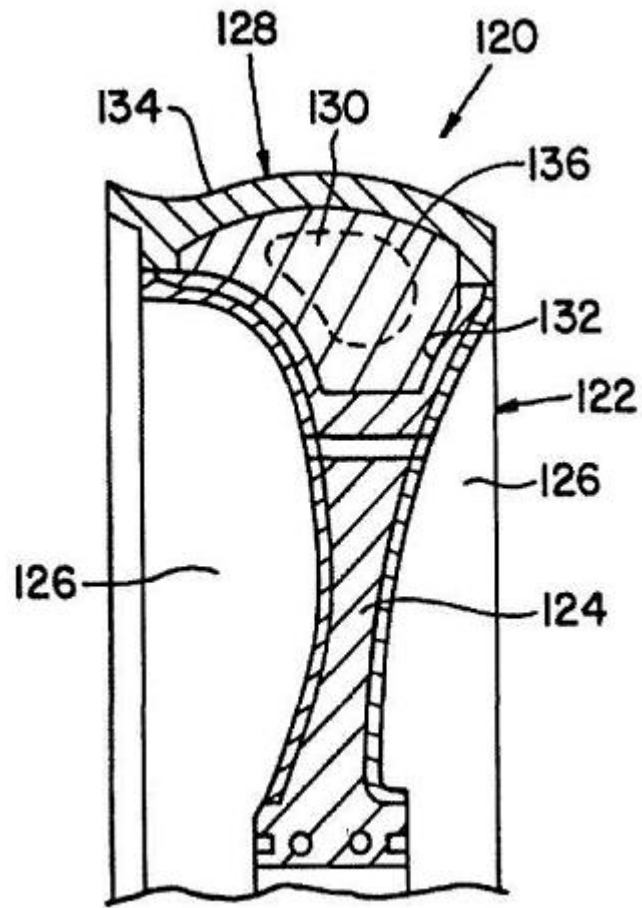


Fig. 8

---

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

---

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

---

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