

**УКРАЇНА****(19) UA****(11) 110359****(13) C2****(51) МПК****A01C 7/08** (2006.01)**A01C 7/06** (2006.01)**A01C 15/04** (2006.01)**G01S 19/14** (2010.01)

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**(21) Номер заявки:** а 2013 09621**(22) Дата подання заявки:** 13.12.2011**(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід:** 25.12.2015**(31) Номер попередньої
заявки відповідно до
Паризької конвенції:** 12/985,025**(32) Дата подання
попередньої заявки
відповідно до
Паризької конвенції:** 05.01.2011**(33) Код держави-учасниці
Паризької конвенції,
до якої подано
попередню заявку:** US**(41) Публікація відомостей
про заявку:** 25.09.2013, Бюл.№ 18**(46) Публікація відомостей
про видачу патенту:** 25.12.2015, Бюл.№ 24**(86) Номер та дата
подання міжнародної
заявки, поданої
відповідно до
Договору РСТ** РСТ/IB2011/003036,
13.12.2011**(72) Винахідник(и):****Ковальчук Тревор (CA)****(73) Власник(и):****СІЕНЕЙЧ ІНДАСТРІАЛ КЕНАДА, ЛТД.,**1000 71 Street, East, P.O. Box 1928
Saskatoon, Saskatchewan S7K 3S5, Canada
(CA)**(74) Представник:****Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр.
№115****(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:**

US 7690440 B2, 06.04.2010

US 5574657 A, 12.11.1996

UA 46183 U, 10.12.2009

UA 26525 U, 25.09.2007

**(54) СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАРЯДДЯ З ПРИСТРОЄМ ДЛЯ ПОДАЧІ СИГНАЛУ ОПЕРАТОРУ, ЩО
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАРЯДДЯ ПРОХОДИТЬ РАНІШЕ ЗАСІЯНУ ОБЛАСТЬ****(57) Реферат:**

Пристрій містить приймач GPS, який взаємодіє з системою GPS, і контролер, який картує рух знаряддя для того, щоб дані положення знаряддя в реальному часі можна було порівняти з картою руху. Коли виявляється, що положення знаряддя, або його частини, відповідає руху по раніше засіяній і/або розораній землі, контролер активує механізм подачі сигналу в кабіні оператора знаряддя для сповіщення оператора, що необхідно здійснити секційне керування, тобто припинення дозування продукту або підймання бруса для навішування робочих органів, без автоматичного регулювання внесення зернистого матеріалу в ґрунт в області ґрунту, в яку зернистий матеріал був внесений раніше.

UA 110359 C2

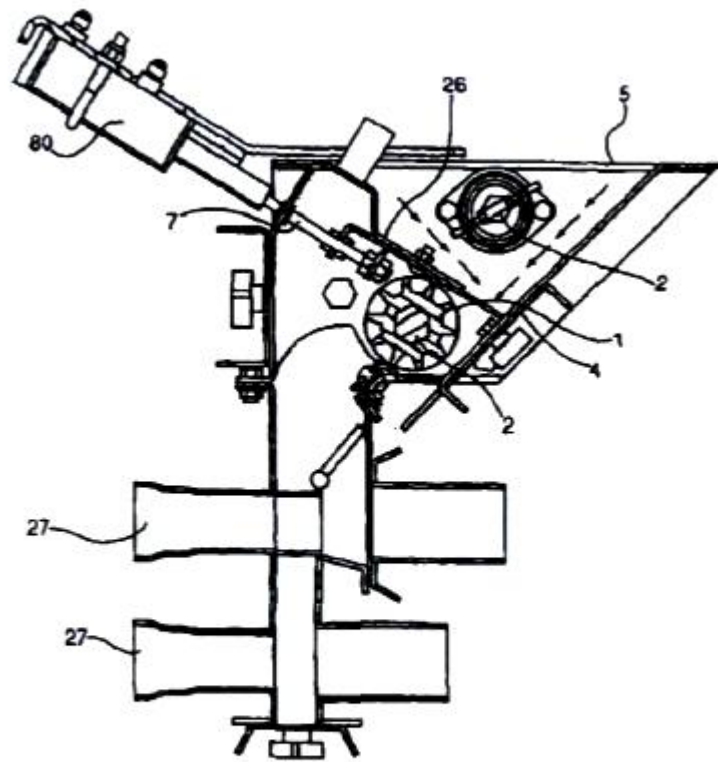


Fig. 2

РІВЕНЬ ТЕХНІКИ ВІНАХОДУ

Представлений винахід стосується сільськогосподарських знарядь, а більш конкретно - способу і пристрою для сповіщення оператора сільськогосподарського знаряддя в процесі активних посівних робіт, що сільськогосподарське знаряддя проходить раніше засіяну область сільськогосподарського поля.

Насіння, добрива, інокулянти і тому подібне звичайно вводять на сільськогосподарське поле або іншу поверхню, що підготовлюється, використовуючи пневматичні сівалки або аналогічні сільськогосподарські знаряддя. Загальновізнана пневматична сівалка містить пневматичний візок, який містить один або більше бункерів і дозуючі пристрої для утримування зернистого матеріалу і дозування зернистого матеріалу з бункерів для подальшої доставки в пневматичну сівалку з анкерними сошниками або аналогічний пристрій для остаточної подачі на сільськогосподарське поле висівними секціями.

Щоб не відставати від збільшення розмірів полів, виробники пневматичних сівалок розробляють і виготовляють пневматичні сівалки, що мають більші бункери і пневматичні сівалки з анкерними сошниками з більшим обхватом поля, тобто більшим числом висівних секцій. Чим більші пневматичні сівалки з більшим обхватом поля за один прохід, тим важче стає обладнанню намагатися проводити сіяння/вносити добрива на більш маленькій ділянці землі в межах більшої ділянці землі або ділянці землі з неправильною формою. У результаті, вартість, що витрачається на сіяння і внесення добрив, перевищує те, що необхідно для правильного сіяння і внесення добрив. Крім того, надмірне внесення добрив і/або надмірне сіяння на деякій площі є причиною вилягання сільськогосподарської культури і не дозрівання в належний час, викликаючи проблеми з прибиранням і втрати урожаю. Накопичувальний ефект від перекриття при здійсненні сіяння і внесення добрив на невеликих ділянках на множині полів може перетворюватися в досить значні витрати для фермера.

Знаряддя попереднього рівня техніки прагнули виправити дану ситуацію за допомогою впровадження в сівалку дозуючого пристрою, який може вносити певну кількість насіння на лінійну відстань. Однак, попередній рівень техніки не вирішив проблему того, що подвійне сіяння може статися, коли земля, що засівається, дуже вузька або має неправильну форму для висівного пристрою. Крім того, попередній рівень техніки не вирішив проблему, що навіть якщо дозатор був вимкнений, сошники, які входять в зачеплення із землею, все-таки залишаються в зачепленні із землею і руйнують насінневе ложе. Це є причиною руйнування області, засіяної з перекриттям, сошниками, які входять в зачеплення із землею, що приводить до нерівномірного зростання, викликаючи додаткові проблеми зі слабкою сільськогосподарською культурою і нерівномірним урожаєм в даних областях.

Патент Канади 2503174 розкриває пневматичну висівну систему з множиною відділень, де кожне відділення закріплене за вибраним повітряним струменем на основі об'єму або типу насіння і добрив, необхідних для конкретної сільськогосподарської культури. Наданий дозуючий вузол, який містить дозуючий корпус 80 для прийому насінневого матеріалу або добрив, а також дозуючу котушку для дозування матеріалу. Потім дозуючі комірки накопичують матеріал для сіяння. Також надані відповідні пластини для переміщення уперед і назад з метою відкривання і закриття верхніх частин або передніх, або задніх комірок для матеріалу.

Патент США № 5980163 додатково розкриває розподільний колектор для пневматичної сівалки для диспергування продукту, що подається. Крім того, він надає перепускні порти і порти Вентурі, при цьому порти Вентурі утворюють ряд портів, в які повинен вміщуватися продукт з продуктового резервуара, пов'язаного з первинним розподільним колектором. Перепускні порти утворюють частину рядів, що залишилися в первинному розподільному колекторі. Якщо порти Вентурі не утворюють верхній ряд портів в первинному розподільному колекторі, продукт з пов'язаного продуктового резервуара протікає через ряди перепускних портів доти, доки продукт не стикається з рядом портів Вентурі. Услід за входом в порти Вентурі, продукт переноситься пневматичною розподільною системою в оброблену землю. Даний пристрій сприяє плавному протіканню дозованого продукту, а також наданню оператору можливості пристосування пневматичної розподільної системи до конфігурацій, що змінюються.

Хоча обидва пристрої представлено вище попереднього рівня техніки розкривають пневматичні сівалки, які забезпечують можливість дозованого внесення насіння або добрив, жоден з пристроїв не розкриває пристрій, який здатний як вибірково загороджувати частину дозатора, так і підіймати відповідні сошники, які входять в зачеплення із землею, відповідно, запобігаючи подвійному сіянню і руйнуванню насінневого ложа.

Патент США № 7690440 розкриває пристрій, метою якого є подолання недоліків попереднього рівня техніки, описаних в згаданому вище Патенті Канади і Патенті США № 5980163. Конкретно, Патент США № 7690440 описує сільськогосподарську сівалку або машину

для внесення добрив, що має дозуючий пристрій, який розподіляє насіння або добрива по множині елементів, які входять в зачеплення із землею. Подачу дозованого насіння або добрив в кожний з елементів, які входять в зачеплення із землею, регулюють через вхідний сигнал від навігаційної супутникової системи GPS/GNSS для запобігання доставці дозуючим пристроєм насіння або добрив у вибрані елементи, які входять в зачеплення із землею, які в іншому випадку потрапляли б в ґрунт, в який раніше було внесене насіння або добрива. Додатково надано підіймаючий засіб, реагуючий на вхідний сигнал з навігаційної супутникової системи GPS/GNSS, який виявляє, що пристрій рухається або майже рухається через області ґрунту, в які раніше було внесено насіння або добрива, для підняття вибраних елементів, які входять в зачеплення із землею, в які була припинена доставка насіння/добрива для того, щоб запобігти розчиненню ґрунту, в який раніше було внесене насіння або добрива.

Будучи ефективною в запобіганні подвійному сіянню, система, описана в Патенті США № 7690440, і аналогічні автоматизовані системи звільняють оператора сільськогосподарського знаряддя від керування системою дозування насіння і підняття/опускання елементів, які входять в зачеплення із землею, коли автоматизована система визначає, на основі вхідних сигналів, що приймаються від навігаційної супутникової системи GPS/GNSS, що знаряддя проходить раніше засіяну землю. Незважаючи на те, що автоматизована система забезпечує гарантію проти подвійного сіяння або зчеплення дискового сошника із засіяною землею, деякі оператори можуть віддавати перевагу, щоб дозуюча система і/або брус для навішування робочих органів, на якому встановлені дискові сошники, не були автоматично регульованими.

Отже, існує потреба в системі, яка оповіщає оператора знаряддя, що знаряддя, або його частини, в'їжджають або виїжджають із зон з уже внесеним насінням або добривами, що забезпечує оператору можливість акуратно, але вручну керувати системою дозування насіння і/або брусом для навішування робочих органів для запобігання повторному внесенню насіння і/або добрив, а також запобігання розчиненню землі, в яку раніше було внесене насіння/добриво.

СУТЬ ВИНАХОДУ

Представлений винахід надає систему сповіщення і попередження оператора, яка подає оператору сільськогосподарського знаряддя сигнал, коли знаряддя, або його частини, проходять по землі з раніше внесеним насінням або добривами. Винахід забезпечує оператору можливість вручну ініціювати секційне керування висівною системою знаряддя і/або керування брусом для навішування робочих органів знаряддя для того, щоб не пошкоджувати землю з раніше внесеним насінням або добривами. Передбачається, що винахід буде переважний для операторів, які віддають перевагу ручному, на відміну від автоматизованого, керуванню системою секційного керування знаряддя. Крім того, передбачається, що представлений винахід є менш складним, і відповідно таким, що менш дорого коштує, ніж повністю автоматизовані системи.

Інші цілі, ознаки, аспекти і переваги винаходу стануть очевидні кваліфікованим фахівцям в даній галузі з наступного докладного опису і супроводжуючих креслень. Однак, повинно бути зрозуміло, що докладний опис і конкретні приклади, вказуючи на переважні варіанти здійснення представленого винаходу, приведені як ілюстрація, а не обмеження. Численні зміни і модифікації можливі в межах об'єму охорони представленого винаходу без виходу за межі його суті, і винахід включає в себе всі подібні модифікації.

КОРОТКИЙ ОПИС КРЕСЛЕНЬ

Переважні ілюстративні варіанти здійснення винаходу проілюстровані на супроводжуючих кресленнях, на яких однакові посилальні номери всюди відображають однакові частини.

На кресленнях:

Фіг. 1 являє собою вигляд спереду пристрою відключення дозатора згідно з одним варіантом здійснення представленого винаходу;

Фіг. 2 являє собою збільшене зображення пристрою відключення дозатора Фіг. 1 в поперечному перерізі, зробленому по лінії В-В Фіг. 1, що показує відсікаючі затвори в закритому положенні;

Фіг. 3 являє собою вигляд спереду пристрою відключення дозатора за винаходом, аналогічний Фіг. 1;

Фіг. 4 являє собою збільшене зображення пристрою відключення дозатора Фіг. 3 в поперечному перерізі, зробленому по лінії В-В на ньому, що показує відсікаючі затвори у відкритому положенні;

Фіг. 5 являє собою перспективне зображення знизу пристрою відключення дозатора за винаходом, що містить окремі відсікаючі затвори як у відкритому, так і в закритому положеннях;

Фіг. 6 являє собою перспективне зображення зверху пристрою відключення дозатора за винаходом, що містить окремі відсікаючі затвори як у відкритому, так і в закритому положеннях;

Фіг. 7 являє собою вигляд спереду пристрою відключення дозатора за винаходом, що показує затвори як у відкритому, так і в закритому положеннях;

5 Фіг. 8 являє собою вигляд збоку пневматичного висівного пристрою за винаходом, який підтримує резервуар для добрив і насіннєвий резервуар, що показує місце установа пристрою відключення дозатора;

Фіг. 9 являє собою вигляд зверху в плані пневматичного висівного пристрою за винаходом, що зображує розподільні трубопроводи, які відкриті для потоку добрив з пристрою відключення дозатора;

10 Фіг. 10 являє собою вигляд спереду пневматичного висівного пристрою за винаходом, що зображує сошники в опущеному положенні;

Фіг. 11 являє собою вигляд зверху в плані пневматичного висівного пристрою за винаходом, що зображує розподільні трубопроводи, які або відкриті (білі), або закриті (чорні) для потоку добрив і насіння з пристрою відключення дозатора;

15 Фіг. 12 являє собою вигляд спереду в плані пневматичного висівного пристрою, що зображує сошники як в опущеному, так і в піднятому положеннях;

Фіг. 13 являє собою вигляд збоку в поперечному перерізі сільськогосподарського знаряддя за винаходом, що показує сошники в опущеному положенні і шарнірно встановлені на звичайній рамі;

20 Фіг. 14 являє собою вигляд збоку в поперечному перерізі сільськогосподарського знаряддя за винаходом, з сошниками в опущеному положенні;

Фіг. 15 являє собою вигляд збоку в поперечному перерізі сільськогосподарського знаряддя за винаходом, з сошниками в піднятому положенні і шарнірно встановленими на звичайній рамі.

25 Фіг. 16 являє собою вигляд збоку в поперечному перерізі сільськогосподарського знаряддя за винаходом, з сошниками в піднятому положенні;

Фіг. 17 являє собою схему електричного ланцюга для керування пневматичним висівним пристроєм за винаходом, що показує всі перемикачі у вимкненому положенні;

30 Фіг. 18 являє собою схему електричного ланцюга пристрою відключення дозатора за винаходом, що показує перемикач 1 у ввімкненому положенні;

Фіг. 19 являє собою схему гідравлічного контуру для керування пристроєм відключення дозатора за винаходом, що показує всі клапани у "вимкненому" положенні;

35 Фіг. 20 являє собою схему гідравлічного контуру для пристрою відключення дозатора за винаходом, що показує клапани 1A і 1B у "ввімкненому" положенні, а клапани, що залишилися, у "вимкненому" положенні; а

Фіг. 21 являє собою схематичне зображення пристрою секційного керування згідно зі ще одним варіантом здійснення представленого винаходу.

ДОКЛАДНИЙ ОПИС

Представлений винахід, як відносно його організації, так способу дії, можна найкращим чином зрозуміти за допомогою посилання на наступний опис і креслення, при цьому цифри використовуються для декількох зображень для маркування однакових деталей. Деякі деталі, які згадуються, можуть бути відсутніми на конкретних фігурах внаслідок зображення креслення або перешкоди з боку інших деталей. Фіг. 1-20 являють собою декілька зображень пристрою відключення дозатора, в якому використовується технологія GPS/GNSS для автоматичного керування роботою пристрою відключення дозатора, щоб уникнути "подвійного внесення" насіння, добрив, гербіцидів, мікроелементів і тому подібного. Як стане очевидно з наступного опису, представлений винахід може бути реалізований з пристроєм, аналогічним пристроєм, показаному на Фіг. 1-20 або описаному в Патенті США № 7690440, розкриття якого включене в дану заявку, або з іншими відомими або основаними на GPS/GNSS системами секційного керування, що розробляються.

50 Один варіант здійснення пристрою/вузла 35 секційного відключення дозатора проілюстрований на Фіг. 1-8. Пристрій секційного відключення дозатора складається з рифленої або зубчатої дозуючої котушки 1 для кінцевого розподілу зернистого матеріалу, такого як насіння, в сільськогосподарське знаряддя. Дозуюча котушка 1 простягається по ширині дозуючого вузла 35. Дозуюча котушка 1 може бути виготовлена з множини матеріалів і мати множину рифлених або зубчатих конфігурацій для відповідності різним сільськогосподарським культурам, сіяння яких може бути потрібним. Далі в даному документі "насіння" буде включати в себе будь-який гранульований або зернистий матеріал, такий як насіння сільськогосподарської культури, добрива, мікроелементи, гербіциди, пестициди і тому подібне, а "сіяння" буде включати в себе внесення будь-якого гранульованого або зернистого матеріалу і відповідно не

обмежене внесенням насіння сільськогосподарської культури на насіннєве ложе. При русі уперед пневматичної висівної системи 100 дозуюча котушка 1 обертається на ведучому валу 2, що є причиною розподілу зернистого матеріалу, включаючи насіння і добрива, що підлягає розподілу з джерела 5 подачі, що має насіннєвий резервуар 96 і резервуар 98 для добрив, із попередньо заданою нормою через випуски 27 у вузол 35a дозування добрив або вузол 35b дозування насіння і в розподільні трубопроводи 37 (див. Фіг. 8) і в кінцевому результаті розподілу пневматичною розподільною системою 15, 18 через множину сошників 3, які входять в зачеплення із землею, (Фіг. 13-16) і в ґрунт. Фіг. 1-7 ілюструють випуски 27. У полі, де ділянка землі з круглою формою або у вигляді довгих смуг залишається без внесеного насіння або добрив і/або є вузкою, ніж ширина машини для сіяння/внесення добрив, було б оптимально вимикати частину машини для сіяння/внесення добрив з метою сіяння/внесення добрив тільки в тих областях, в які не було внесене насіння/добриво, замість того, щоб надмірно вносити насіння/добрива або подвійно вносити насіння/добрива в окрему область і руйнувати підстилаюче насіннєве ложе. Для здійснення цього, над дозуючою котушкою 1 встановлена множина затворів 4, які здатні переміщуватися в напрямках або уперед, або назад. У напрямку уперед кожний затвор 4 запобігає розподілу зернистого матеріалу в дану окрему секцію дозуючої котушки 1 і діє як перешкода, що запобігає контакту зернистого матеріалу з дозуючою котушкою 1. В задньому положенні затвор 4 забезпечують можливість доступу зернистого матеріалу в дозуючу котушку 1. Вздовж осі 33 дозуючої котушки 1 знаходиться множина даних затворів 4 для того, щоб дозуюча котушка 1 могла бути розділена на секції, і окремі затвори 4 можуть бути зчеплені для надання іншої довжини пневматичної висівної системи, яка повинна бути заблокована для цілей сіяння або внесення добрив. Передбачається, що крім затворів або в доповнення до них можна використовувати інші типи перешкоджаючих потоку пристроїв для вибіркової зупинки потоку насіння у вибрані ділянки дозуючої котушки.

Як видно на Фіг. 2 і 4, затвор 4 з'єднаний з можливістю нарізного контакту з першим кінцем вала 7 над дозуючою котушкою 1. Вал 7 прикріплений з можливістю ковзання до внутрішньої поверхні заднього і верхнього кута бункера 5 пневматичної висівної системи. Крім того, другий кінець вала 7 прикріплений до електричного виконавчого механізму, гідравлічного циліндричного виконавчого механізму або електрогідравлічного виконавчого механізму 80 затвора дозатора. Крім того, кожний затвор 4 з'єднаний з можливістю ковзання з металевою пластиною 26, при цьому пластина 26 з'єднана з верхньою, задньою частиною бункера 5 пневматичної висівної системи за допомогою множини засобів, які можуть включати, але без обмеження, зварювання, паяння або прикріплення болтами. Металева пластина 26 служить як напрямна для затвора 4 для того, щоб положення пластини відносно затвора 4 правильно розташовувало затвор 4 поверх дозуючої котушки 1 при зчепленні валом 7. Крім того, при зчепленні валом 7, затвор 4 переноситься уперед для зачеплення розташованого навпроти кінця бункера 5 пневматичної висівної системи таким чином, щоб зернистий матеріал не міг пройти між затвором і бункером 5 пневматичної висівної системи. Якщо не зачеплений валом 7, затвор 4 залишається в фіксованому положенні, прикріпленим до металевої пластини 26 з можливістю ковзання. У даному положенні, частинки можуть пройти між затвором 4 і бункером 5 пневматичної висівної системи і в дозуючу котушку 1, а потім в розподільні трубопроводи 37. З розподільних трубопроводів 37, зернистий матеріал буде в кінцевому результаті пройти у сошники 3, які входять в зачеплення із землею, сільськогосподарського знаряддя/пневматичного висівного пристрою 200 і в ґрунт.

Фіг. 5-7 показують вал 7, зчеплений іншим чином, для отримання при активації відкритого затвора 22 або закритого затвора 23. Кожний затвор 4 в ідеалі виготовлений зі сталі або іншого прийнятного міцного металу. Знаходячись в передньому (закритому) положенні, затвор 23 повністю запобігає доступу в дозуючу котушку 1 будь-якого зернистого матеріалу, що вивільняється поверх дозуючої котушки 1. На Фіг. 2 затвор 4 можна чітко побачити в його закритому положенні 23, що блокує всякий доступ зернистого матеріалу в дозуючу котушку 1. На Фіг. 4 і 6 найкраще можна бачити відкриті затвори 22, в яких може виникати вільний потік зернистого матеріалу в дозуючу котушку 1.

Електричний перемикач 101 в кабіні транспортного засобу (не показано), що тягне пневматичний висівний пристрій 200, функціонально зв'язаний з електричним виконавчим механізмом, гідравлічним виконавчим механізмом або електрогідравлічним виконавчим механізмом 80, який функціонально з'єднаний з другим кінцем вала 7 забезпечуючи оператору можливість керування пристроєм 35 секційного відключення дозатора, а більш конкретно, означаючи, які затвори 4 необхідно відкрити, а які затвори 4 необхідно закрити, на основі інформації у оператора, в який ґрунт необхідно вносити насіння/добрива, а який необхідно залишити незайманим. Фіг. 17 показує схему електричного ланцюга 120 для керування

пневматичним висівним пристроєм 200 представленого винаходу, яка містить множину перемикачів 101 для керування відповідними електричними котушками 102, які відповідно керують відповідними гідравлічними клапанами 202 для керування гідравлічним циліндричним виконавчим механізмом 80 і, відповідно, затворами 4 на пристрої 35 відключення дозатора (див. Фіг. 19), і подібні перемикачі 101 додатково керують котушками 104, які відповідно керують гідравлічними клапанами 112 для керування гідравлічними циліндрами 12 для підняття і опускання відповідних вузлів 202 важелів сошників із зачеплення з ґрунтом.

Фіг. 18 являє собою електричну схему, аналогічну Фіг. 17, при цьому обидві Фігури показують електричний ланцюг 120 для керування пневматичним висівним пристроєм 200, який містить множину перемикачів 101 для керування відповідними електричними котушками 102. Електричні котушки 102 відповідно керують відповідними гідравлічними клапанами 111 для керування затворами 4 на пристрої 35 відключення дозатора (див. Фіг. 19 і 20).

Перемикачі 101 Фіг. 17 і 18 додатково і одночасно керують котушками 104, які відповідно керують гідравлічними клапанами 112 для керування гідравлічними циліндрами 12 для підняття і опускання відповідних вузлів 202 важелів сошників із зачеплення з ґрунтом.

У зв'язку з цим, Фіг. 20 показує гідравлічні циліндри 12 стояків для груп вузлів 202 важелів сошників (див. "башти" 1а і 1В) в робочому положенні для того, щоб привести відповідні вузли 202 сошників в підняте положення. Інші гідравлічні циліндри 12 для інших стояків башт 2А, 3А, 4А, 5А, 6А, 7А і 8А, і 2В, 3В, 4В, 5В, 6В, 7В, і 8В показані в положенні для здійснення опускання відповідних вузлів 202 важелів сошників.

У електричному ланцюзі 120, показаному на Фіг. 17, всі перемикачі 101 (наприклад, sw 1-4) показані у "вимкненому" положенні. Це спричиняє відкривання відповідних гідравлічних клапанів 112 і за допомогою цього примушує відповідні гідравлічні виконавчі механізми 80, які керують дозуючими затворами 4 пристроїв 35а, 35b відключення дозаторів, приводити в рух затвори 4, щоб вони були в "закритому" положенні, і відповідно керувати гідравлічними клапанами 112, щоб вони примушували гідравлічні циліндри 12 опускати вузли 202 важелів сошників для зчеплення з ґрунтом (див. Фіг. 19 і Фіг. 16).

У електричному ланцюгу 120, показаному на Фіг. 18, sw 1 показаний у "ввімкненому" положенні, а перемикачі sw 2-4, що залишилися, показані у "вимкненому" положенні. Як видно на Фіг. 18 і 20, завдяки sw1, що знаходиться у "ввімкненому" положенні, відповідна котушка 102 (котушка 1А) активує клапан 111 відключення дозатора, який відповідно активує гідравлічний виконавчий механізм 80 затвора дозатора для того, щоб закривати затвор 4 дозатора. Одночасно, перемикач 101 (sw) активує котушку 108 (котушку 1В) для того, щоб активувати гідравлічні клапани 112 (див. Фіг. 20) (клапан 1В), що, в свою чергу, приводить в дію гідравлічні циліндри 12 стояків для вузла 202 важеля сошника (циліндри 1А, 1В стояків), для того, щоб примушувати гідравлічні циліндри 12 стояків підіймати вузол 202 важеля сошника в підняте положення, як показано на Фіг. 15, і в положення 91 на Фіг. 12.

Фіг. 8-12 показують сільськогосподарський пристрій, обладнаний дозатором 35а насіння і дозатором 35b добрив. До кожного дозатора 35а, 35b, множина розподільних трубопроводів 37 приєднана таким чином, щоб окремий затвор 4 всередині дозатора 35а, 35b відповідав окремому розподільному трубопроводу 37. Кожний розподільний трубопровід на своєму іншому кінці також з'єднаний з додатковою розподільною головкою 74. Кожний сільськогосподарський пристрій 200 має множину додаткових розподільних головок 74. Кожна додаткова розподільна головка 74 має множину з'єднань зі шлангами 82 для насіння або зі шлангами 84 для добрив. Крім того, кожна додаткова розподільна головка 74 з'єднана на своєму іншому кінці з відповідною трубою/шлангом 18 для насіння і шлангом/трубою 15 для добрив (див. Фіг. 9). Внаслідок того, що додаткова розподільна головка 74 має множину з'єднань з трубою/шлангом 18 для насіння або шлангами/трубою 15 для добрив, кожний затвор 4 відсікача 35а, b дозатора може вибірково відкривати або закривати подачу насіння або добрив у відповідну множину шлангів 18 для насіння (у випадку пристрою 35а відключення дозатора насіння) і у множину трубок/шланга 15 для добрив (у випадку відсікача 35b дозатора добрив). На Фіг. 9 всі розподільні трубопроводи (білі) зображують шланги 82, 84 для насіння і добрив відповідно, що відкриваються для потоку добрив множиною затворів 4 в дозаторі 35а насіння, і дозаторі 35b добрив, відповідно. Відповідно, на Фіг. 10, всі сільськогосподарські знаряддя 200 знаходяться в опущеному положенні, щоб забезпечити можливість внесення добрив в ґрунт.

Чорні розподільні трубопроводи на Фіг. 11 зображують шланги 82 для насіння і шланги 84 для добрив, відсікаючи потік добрив за допомогою множини затворів 4 у відповідних дозаторах 35а, b, а білі розподільні трубопроводи зображують шланги 82 для насіння і шланги 84 для добрив, відкриті для потоку насіння і добрив за допомогою множини затворів 4 у відповідних дозаторах 35а, b насіння і добрив. У зв'язку з цим, множина вузлів 202 важелів сошників буде

мати насіння і добрива, що розподіляється в них, а множина вузлів 202 важелів сошників не будуть мати добрива або насіння, що розподіляються в них.

Фіг. 12 зображує групу вузлів 202 важелів сошників в піднятому положенні 91 для того, щоб вони не руйнували ґрунт. Шланги 84 для добрив і відповідні трубки/шланг 15 для добрив, і аналогічним чином шланги 82 для насіння і відповідні шланги/трубка 18 для насіння, всі зв'язані з вузлами 202 важелів сошників, які знаходяться в піднятому положенні 91, закриті для потоку насіння/добрива. Інші вузли 202 важелів сошників показані в опущеному положенні 93, а зв'язані з ними трубки/шланги 15 для добрив і трубки/шланги 18 для насіння забезпечуються добривами і насінням, забезпечуючи можливість роботи решти діючих вузлів 202 важелів сошників, показаних в опущеному положенні 93.

Крім того, у ще одному варіанті здійснення задіюється напрямна система (не показана) GPS (Глобальна Система Позиціонування) або GNSS (Глобальна Навігаційна Супутникова Система) для автоматичного зчеплення електричного виконавчого механізму, гідравлічного виконавчого механізму або електрогідравлічного циліндричного виконавчого механізму 80 і вала 7 для закривання або відкривання затворів 4 у відкрите або закрите положення на основі попередніх даних, що визначає, де насіння або добрива були раніше розміщене в ґрунті, забезпечуючи, щоб не сталося подвійного сіяння/внесення добрив або надмірного сіяння/внесення добрив.

У одному варіанті здійснення, як видно на Фіг. 13-16, сільськогосподарське знаряддя 200 складається з важеля 11 сошника, шарнірно встановленого на шарнірному з'єднанні 6 з поперечним елементом 9, який фіксовано встановлений на звичайній (що типово використовується) рамі 92. Звичайна рама 92 функціонально з'єднана з множиною коліс 94, які входять в зачеплення із землею. Кронштейн 10 установки важеля сошника фіксовано встановлений за допомогою поперечного елемента 9 на звичайну раму 92. Важіль 45, що гідравлічно висувається, що містить зміщувальний гідравлічний силовий циліндр 12, шарнірно з'єднаний на одному своєму кінці 8 з кронштейном 10 установки важеля сошника, на іншому кінці 20 з важелем 31 сошника таким чином, щоб зміщувальний гідравлічний силовий циліндр 12 розташовувався по суті паралельно і під важелем 11 сошника, як показано на Фіг. 16. Перший встановлювальний елемент 31 шарнірно з'єднаний з важелем 11 сошника на шарнірному з'єднанні 21 таким чином, щоб встановлювальний елемент 31 знаходився під і приблизно перпендикулярно в робочому (в зачепленні з ґрунтом) положенні до важеля 11 сошника. Гідравлічний силовий циліндр 12 може висуватися, примушуючи встановлювальний елемент 31 повертатися назад, а будучи поверненим таким чином, контактувати з важелем 11 сошника, примушуючи важіль 11 сошника повертатися навколо шарнірного з'єднання 6 для того, щоб ставати піднятим, підіймаючи за допомогою цього важіль 11 сошника, прикочувальний каток 19, перший встановлювальний елемент 31 (далі збірно вузол 202 важеля сошника) із зачеплення із землею.

Перший встановлювальний кронштейн 31 фіксовано з'єднаний з першим встановлювальним елементом 13 системи доставки. Встановлювальний елемент 13 першої системи доставки містить перший різальний ніж 14, а також шланг/трубку 15 для доставки першого продукту (наприклад, добрива) (звичайно для доставки добрива) позаду першого різального ножа 14. Дистально до встановлювального елемента 13 першої системи доставки знаходиться встановлювальний елемент 16 другої системи доставки, приєднаний під і до другого встановлювального елемента 32. Другий встановлювальний елемент 32 фіксовано з'єднаний в точці 24 з подовжувачем 29 встановлювального важеля. Штифт 33 і множина болтів 34 також регульовано з'єднують другий встановлювальний елемент 32 з важелем 11 сошника. Штифт і множина отворів забезпечують можливість вертикального регулювання встановлювального елемента 16 другої системи доставки. Встановлювальний елемент 16 другої системи доставки в більшості випадків є перпендикулярним важелю 11 сошника. Подовжувач 29 встановлювального важеля жорстко з'єднаний з важелем 11 сошника двома фіксованими болтами 30. Друга система доставки містить другий різальний ніж 17, а також трубку/шланги 18 для доставки другого продукту (наприклад, насіння) (звичайно для доставки насіння) позаду другого різального ножа 17. Елементи 13, 16 як першої, так і другої системи доставки, відповідно, збірно називаються сошниками 3, які входять в зачеплення із землею. Ланковий ланцюг 25 з'єднує перший і другий сошники 3, які входять в зачеплення із землею, і обмежує рух уперед першого сошника, що входить в зачеплення із землею.

Прикочувальний каток 19, який входить в зачеплення із землею, з'єднаний з дистальним кінцем другого встановлювального кронштейна 32. Прикочувальний каток 19 йде за встановлювальними елементами 13, 16 двох систем доставки і забезпечує можливість ущільнення ґрунту над матеріалом, який був введений в борозенки, створені в ґрунті. Зміщувальний гідравлічний силовий циліндр 12 шарнірно з'єднаний як з встановлювальним

елементом 10 рами, так і з першим встановлювальним кронштейном 31, щоб мати можливість зачеплення встановлювального елемента 13 першої системи доставки. Коли гідравлічний силовий циліндр 12 висувається, верхня кромка встановлювального елемента 13 першої системи доставки зачіплює передню кромку 28 подовжувача 29 встановлювального важеля. Потім подовжувач 29 встановлювального важеля підіймається, відповідно підіймаючи прикріплений встановлювальний елемент 16 другої системи доставки, другий шарнірний кронштейн 32 і прикочувальний каток 19. Передня кромка 28 подовжувача 29 встановлювального важеля досить товста для підтримування маси встановлювального елемента 16 другої системи доставки, також як другого шарнірного кронштейна 32 і катка 19 в піднятому положенні з метою транспортування. Зворотне перемикання гідравлічного силового циліндра 12 за допомогою активації гідравлічних клапанів 212 стояків є причиною опускання відповідного вузла 202 важеля сошника.

Фіг. 15 і 16 ілюструють сільськогосподарське знаряддя 200, що має вузли 202 важелів сошників в піднятому положенні для транспортування. Це забезпечує можливість приведення в рух сільськогосподарського знаряддя 200 по полю, яке було засіяне раніше, без руйнування насіннєвого ложа. Зміщувальним гідравлічним силовим циліндром 12 керують за допомогою множини електричних і/або гідравлічних клапанів 112 (див. Фіг. 9 і 20). Це надає оператору можливість вибірково підіймати або єдиний, або множину вузлів 202 важелів сошників з кабіни транспортного засобу.

Також передбачається виконання сільськогосподарського знаряддя 200 таким чином, щоб воно містило тільки множину одиничних сошників 3, які входять в зачеплення із землею, і відповідні шланг/трубки 18 для доставки продукту і різальні ножі 17 таким чином, щоб сільськогосподарське знаряддя 200 тільки доставляло насіння або добрива.

У одному варіанті здійснення, система 250 керування GPS ("Глобальна Система Позиціонування") або GNSS ("Глобальна навігаційна супутникова система"), показана загалом на Фіг. 21, надана для автоматичного керування відкриванням і закриванням затворів 4 пристроїв 35a, 35b відключення дозаторів, а також підняттям і опусканням вузлів 202 важелів сошників для сільськогосподарського знаряддя 200. У альтернативному варіанті здійснення, система 250 керування використовує інформацію, основу на GPS/GNSS, для візуального і/або звукового попередження оператора знаряддя, що знаряддя входить у вже засіяні секції або зони поля або виходить з них. На відміну від автоматизованого варіанту здійснення, описаного вище, в даному варіанті здійснення, візуальне або звукове попередження задіюється для інформування оператора, що необхідно активувати вибрані пристрої відключення дозаторів для ефективного "відключення" дозування насіння або іншого гранульованого матеріалу, щоб уникнути повторного внесення матеріалу в раніше засіяні області. З іншого боку, попередження можна використовувати для інформування оператора знаряддя з метою підняття вибраних секцій бруса для навішування робочих органів знаряддя для виведення даних вибраних секцій із зачеплення з полем для того, щоб уникнути руйнування раніше засіяного ґрунту. Застосування звукових і/або візуальних попереджень з повністю автоматизованою системою надає оператору керування секційною системою керування і може бути реалізоване таким чином, що менш дорого коштує і менш складне, ніж повністю автоматизована система, описана в даному документі.

У одному варіанті здійснення, система 250 керування GPS забезпечує можливість автоматичного керування не тільки катушками 102 для керування клапанами 111 дозаторів, які, в свою чергу, приводять в дію/керують гідравлічними циліндричними виконавчими механізмами 80 і, відповідно, зв'язаними з ними затворами 4 на пристроях 35a, 35b відключення дозаторів, але також керує катушками 104 для гідравлічних клапанів 112 стояків, які, в свою чергу, керують зміщувальними гідравлічними силовими циліндрами 12 на вузлах 202 важелів сошників для підняття вибраних вузлів 202 важелів сошників для областей, які картовані з використанням системи GPS і про яких відомо, що вони вже були засіяні, запобігаючи відповідно руйнуванню вже засіяного насіннєвого ложа.

Система 250 керування звичайно складається з блоку 252 обробки даних, що може взаємодіяти з різними зовнішніми системами, такими як віддалений комп'ютер 254, за допомогою карти 256 пам'яті. Карта 255 пам'яті може використовуватися для передачі інформації між віддаленим комп'ютером 254 і блоком 252 обробки даних. Дана інформація може містити дані, які забезпечують керування різними системами знаряддя. Наприклад, інформація може використовуватися для введення типу насіння, норми витрати насіння, типу і норми внесення добрив, типу і норми витрати гербіциду і так далі, тобто використовуватися для забезпечення електронного керування дозуючими системами. Також інформація може містити географічні карти поля, на якому проводиться сіяння, для надання оператору знаряддя

навігаційного зворотного зв'язку в реальному часі по мірі проходження знаряддям поля. Повинно бути зрозуміло, що карта 255 пам'яті може приймати множину видів і включає в себе жорсткі диски, компакт-диски, доступні тільки для зчитування, гнучкі дискети, а також бездротові/передачі даних Bluetooth.

5 Блок 252 обробки даних відомим чином взаємодіє з операторським інтерфейсом 256. Операторський інтерфейс 256 може включати в себе, наприклад, графічний інтерфейс (GUI) користувача 258, який забезпечує керування курсором, наприклад, за допомогою мишки або джойстика. Операторський інтерфейс 256 може додатково містити клавіатуру 260 або інші пристрої вводу-виводу.

10 Блок 252 обробки даних генерує сигнали індикації, що подаються в дисплей 262 з конфігурацією, що перебудовується, який може стосуватися варіанту з катодно-променевою трубкою або з плоским екраном. Дисплей 262 може включати рідкокристалічний дисплей на активній матриці, що допускає відображення буквено-цифрових символів, графічних даних і повномасштабного відео з рядом кольорів в умовах зовнішнього освітлення, що змінюється.

15 Серед іншого, дисплей 262 використовується для відображення конфігурації знаряддя 26 і висівних секцій 96 на ньому, даних про продукт, що вноситься (наприклад, даних про стан, про рекомендації по внесенню і про керування), і положення знаряддя 26 в реальному часі відносно топографічної або географічної карти. Блок 252 обробки даних, інтерфейс 256 і дисплей 262 переважно розташовані в кабіні оператора знаряддя або буксируючого трактора.

20 Блок 252 обробки даних також взаємодіє з ланцюгом генерування сигналу місцеположення, показаним під номером 264 пунктирним контуром, що генерує сигнали місцеположення, які відображають положення трактора 20. Ланцюг 264 містить приймач 266 глобальної системи позиціонування (GPS) з пов'язаною з ним антеною 268 і приймач 270 диференціальної GPS (DGPS) з пов'язаною з ним антеною 272. Замість антен можна використовувати єдину антену.

25 Приймачі GPS можуть бути відомого типу або конструкції. Приймач 266 GPS визначає координати по довготі і широті і висоту транспортного засобу 20 з сигналів, що передаються системою супутників GPS. Точність даних положення поліпшується за рахунок застосування коректуючих сигналів, що приймаються приймачем 270 DGPS. Диференціальні коректуючі сигнали використовуються для коректування погрешностей сигналів GPS, включаючи сигнал помилки селективної доступності, що додається до сигналів GPS урядом США. Коректуючі сигнали DGPS передаються береговою охороною США і/або комерційними службами.

30 З положення антени 266 GPS і антени 268 DGPS, блок 252 обробки даних може виводити географічні положення кожної з висівних секцій 96 за допомогою визначення напрямку руху 28 (Fig. 1) і додавання x/y зміщення для кожної з висівних секцій. Напрямок руху 28 може бути отриманий від гірокомпаса 274. Як альтернатива, напрямок руху 28 можна визначити за допомогою перевірки останньої отриманої точки з ланцюга 264 генерування сигналу місцеположення і порівняння її з поточною точкою місцеположення. Повинно бути зрозуміло, що ланцюг генератора сигналу місцеположення характерний для одного типу ланцюга, який може бути використаний, і в зв'язку з цим, для визначення даних положення в реальному часі трактора і/або знаряддя можна використовувати інші конфігурації і/або типи ланцюга.

40 Як відмічалось вище, в одному варіанті здійснення винаходу, інформація місцеположення використовується для сповіщення оператора знаряддя, що знаряддя проходить по раніше засіяному і/або розораному ґрунту. Потім дана інформація може бути використана оператором для керування вручну роботою дозувальної системи і/або зчеплення або розчеплення вибраних секцій бруса для навішування робочих органів з ґрунтом. У одному варіанті здійснення, дане "сповіщення" приймає вигляд візуального індикатора, який відображається на дисплеї 262. Візуальний індикатор може бути у вигляді загального сповіщення або, переважно, представлений у вигляді зміни в графічному зображенні знаряддя. Наприклад, якби блок 252 обробки даних, з інформації місцеположення визначив, що частина знаряддя проходить по раніше засіяному і/або розораному ґрунту, блок 252 обробки даних згенерував би і передав сигнали індикації для дисплея 262, які спричинили б освітлення дисплея 262, зміну кольору і/або висвітлення відповідних секцій графічного дисплея знаряддя, які були визначені, як такі, що проходять по раніше засіяному і/або розораному ґрунту. Крім того, блок 252 обробки даних може інформувати оператора про активацію відключаючих вузлів для того, щоб відповідні секції знаряддя не дозували насіння.

55 У додатковому варіанті здійснення, блок 252 обробки даних може викликати звучання попереджувального сигналу, коли знаряддя проходить по раніше засіяному і/або розораному ґрунту. У даному варіанті здійснення, звучання попереджувального сигналу буде оповіщати оператора, що траєкторію руху знаряддя необхідно перевірити. Блок 252 обробки даних може містити звукову карту 276, яка генерує звукові сигнали, які передаються в один або більше

динаміків 280 і обробляються ними, для звукового сповіщення оператора. Динаміки 280 переважно розташовані в кабіні оператора. Звуковий сигнал може звучати окремо або в комбінації з візуальним сигналом, описаним вище.

Відповідно потрібно мати на увазі, що представлений винахід надає систему і спосіб, за допомогою яких відбувається візуальне і/або звукове сповіщення оператора знаряддя, що знаряддя проходить по раніше засіяному і/або розораному ґрунту, для надання оператору можливості ручного керування вузлами дозування/внесення насіння. Інформація, що передається оператору, переважно конкретно ідентифікує, які ділянки знаряддя проходять по раніше засіяному ґрунту. Дана конкретність надає оператору можливість грамотно визначати, як керувати вузлами дозування/внесення насіння, наприклад, активувати вибрані відключаючі дозування насіння клапани і/або підіймати вибрані частини бруса для навішування робочих органів знаряддя. У переважному варіанті здійснення блок 252 обробки даних містить програмне забезпечення, яке відстежує відповідь оператора на вказування, що знаряддя проходить раніше засіяний ґрунт і зберігає попереджувальний сигнал доти, доки оператор не зробить коректуючу дію, або за допомогою регулювання процесу сіяння належним чином, або за допомогою зміни положення знаряддя.

У переважному варіанті здійснення, блок 252 обробки даних визначає, або автоматично, або по вхідному сигналу від оператора, що знаряддя знаходиться в стані сіяння або стані транспортування. Коли знаряддя знаходиться в стані сіяння, блок 252 обробки даних відстежує рух знаряддя і порівнює положення знаряддя в реальному часі з рухом, що відстежується. Однак, коли знаряддя знаходиться в стані транспортування, блок 252 обробки даних може або оповіщати оператора, коли знаряддя звернуло із попередньо визначеної траєкторії транспортування, або перейти в режим очікування доти, доки знаряддя не повернеться в стан сіяння. Як відмічалось вище, дані умови можуть визначатися автоматично із зворотного зв'язку, що отримується від різних датчиків на знарядді, або безпосередньо з вхідного сигналу від оператора.

Множина змін і модифікацій до винаходу може бути зроблена без виходу за межі його суті. Об'єм даних змін стане очевидний з прикладеної формули винаходу.

30 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Сільськогосподарське знаряддя для внесення зернистого матеріалу в ґрунт, що містить: сівалку, що має множину інструментів, які входять в зачеплення з ґрунтом, які можуть пересуватися між піднятим положенням і опущеним положенням, при цьому інструменти, що входять в зачеплення з ґрунтом, виконані з можливістю виходу із зачеплення з ґрунтом, знаходячись в піднятому положенні, і виконані з можливістю входу в зачеплення з ґрунтом, знаходячись в опущеному положенні; навігаційну супутникову систему, яка картує рух знаряддя, коли інструменти, що входять в зачеплення з ґрунтом, знаходяться в опущеному положенні, і подає вихідний сигнал, коли знаряддя проходить область ґрунту, в яку зернистий матеріал був внесений раніше; і прилад сповіщення, який вмикається, коли навігаційна супутникова система подає вихідний сигнал, при цьому прилад сповіщення виконаний з можливістю сповіщення оператора знаряддя, що знаряддя проходить область ґрунту, в яку був раніше внесений зернистий матеріал, без автоматичного регулювання внесення зернистого матеріалу в ґрунт в області ґрунту, в яку зернистий матеріал був внесений раніше.
2. Пристрій за п. 1, в якому прилад сповіщення включає в себе світловий прилад, який освітлюється, коли навігаційна супутникова система подає вихідний сигнал.
3. Пристрій за п. 1, в якому сповіщення являє собою попереджувальний сигнал, який звучить, коли навігаційна супутникова система подає вихідний сигнал.
4. Пристрій за п. 1, в якому прилад сповіщення розташований всередині кабіни оператора знаряддя.
5. Пристрій за п. 1, що додатково містить пневматичний візок, з'єднаний з сівалкою і виконаний з можливістю подачі зернистого матеріалу в сівалку.
6. Пристрій за п. 1, в якому навігаційна супутникова система являє собою супутникову навігаційну систему GPS визначення місцеположення.
7. Сільськогосподарське знаряддя для введення матеріалу в ґрунт, в якому матеріалом є насіння, добрива або насіння і добрива, що містить: вузол рами, що містить центральну раму і множину витягнутих встановлювальних важелів, встановлених на центральній рамі, при цьому кожний із встановлювальних важелів виконаний з можливістю переміщення з піднятого транспортувального положення в опущене робоче

положення, й інструмент, що входить в зачеплення з ґрунтом, встановлений на кожному із встановлювальних важелів і виконаний з можливістю входження в зачеплення з ґрунтом, коли кожний із встановлювальних важелів знаходиться в робочому положенні;

5 засіб розподілу матеріалу на кожному із встановлювальних важелів, наблизений до інструменту, що входить в зачеплення з ґрунтом, для розподілу матеріалу в ґрунт;

дозатор матеріалу у взаємодії із засобом розподілу матеріалу, виконаний з можливістю нормування і дозування матеріалу в засіб розподілу матеріалу;

10 засіб запобігання протіканню матеріалу, розміщений перед засобом розподілу матеріалу і виконаний для запобігання протіканню матеріалу в щонайменше один вибраний дозатор матеріалу в процесі роботи знаряддя, при цьому засіб запобігання протіканню матеріалу реагує на вхідний сигнал, що приймається від оператора знаряддя, який надає вхідний сигнал в засіб запобігання протіканню; і

15 прилад сповіщення функціонально з'єднаний із супутниковою навігаційною системою для попередження оператора знаряддя, що навігаційна супутникова система визначила, що частина вузла рами проходить області ґрунту, в які раніше був введений матеріал, причому сповіщення оператора знаряддя здійснюється приладом сповіщення без автоматичного регулювання внесення зернистого матеріалу в ґрунт в області ґрунту, в яку зернистий матеріал був внесений раніше.

20 8. Сільськогосподарське знаряддя за п. 7, в якому дозатор матеріалу містить одне з дозуючої котушки і шнека.

9. Сільськогосподарське знаряддя за п. 7, в якому дозатор матеріалу додатково містить множину дозуючих затворів, кожний з яких може переміщуватися між відкритим і закритим положенням таким чином, щоб, коли вибраний з дозуючих затворів знаходиться в закритому положенні, не допускалося протікання матеріалу у відповідний засіб розподілу матеріалу, а коли вибраний з дозуючих затворів знаходиться у відкритому положенні, матеріал мав можливість протікати у відповідний засіб розподілу матеріалу.

30 10. Сільськогосподарське знаряддя за п. 9, що додатково містить виконавчі механізми, зв'язані і функціонально з'єднані із кожним з дозуючих затворів, і виконані з можливістю забезпечення пересування відповідних дозуючих затворів з відкритого положення в закрите положення і навпаки.

11. Сільськогосподарське знаряддя за п. 10, в якому виконавчим механізмом є виконавчий механізм, вибраний з групи, що включає виконавчі механізми з електричним приводом, виконавчі механізми з гідравлічним приводом і виконавчі механізми з електрогідравлічним приводом.

35 12. Сільськогосподарське знаряддя за п. 10, в якому прилад сповіщення включає в себе звукове сповіщення, яке звучить, коли навігаційна супутникова система визначила, що частина вузла рами проходить області ґрунту, в які раніше був введений матеріал.

40 13. Сільськогосподарське знаряддя за п. 10, в якому прилад сповіщення містить один або більше світлових приладів, які освітлюються, коли навігаційна супутникова система визначила, що частина вузла рами проходить області ґрунту, в які раніше був введений матеріал.

14. Знаряддя за п. 10, в якому прилад сповіщення розташований всередині кабіни оператора знаряддя.

15. Знаряддя за п. 10, що додатково містить пневматичний візок, з'єднаний з вузлом рами і виконаний з можливістю подачі зернистого матеріалу в дозатор матеріалу.

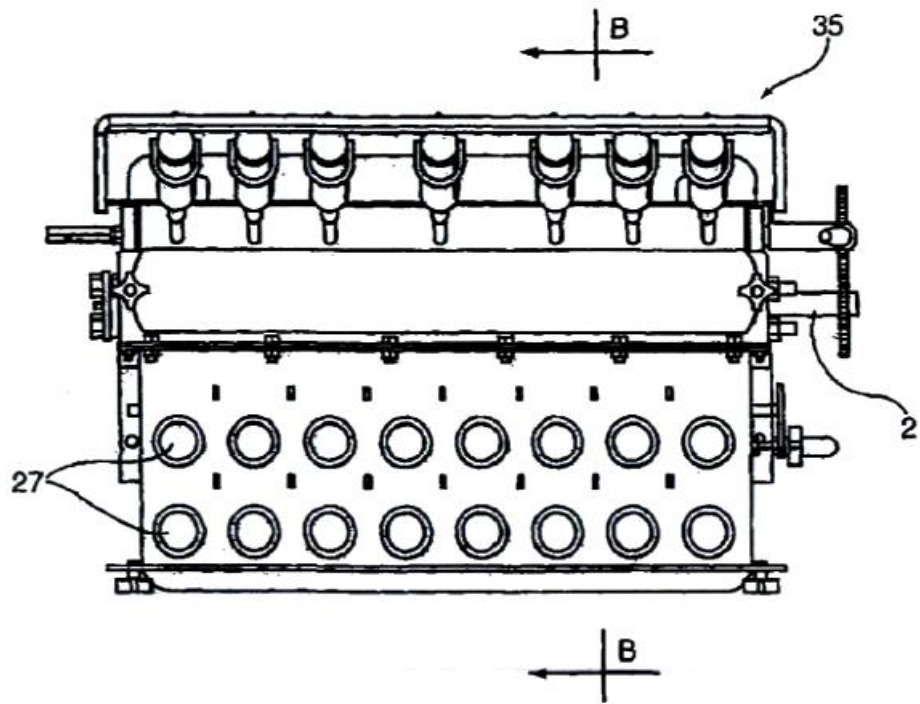


Fig. 1

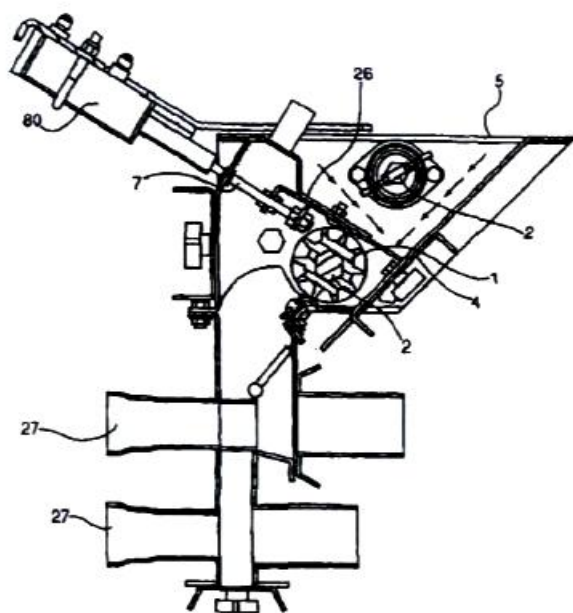


Fig. 2

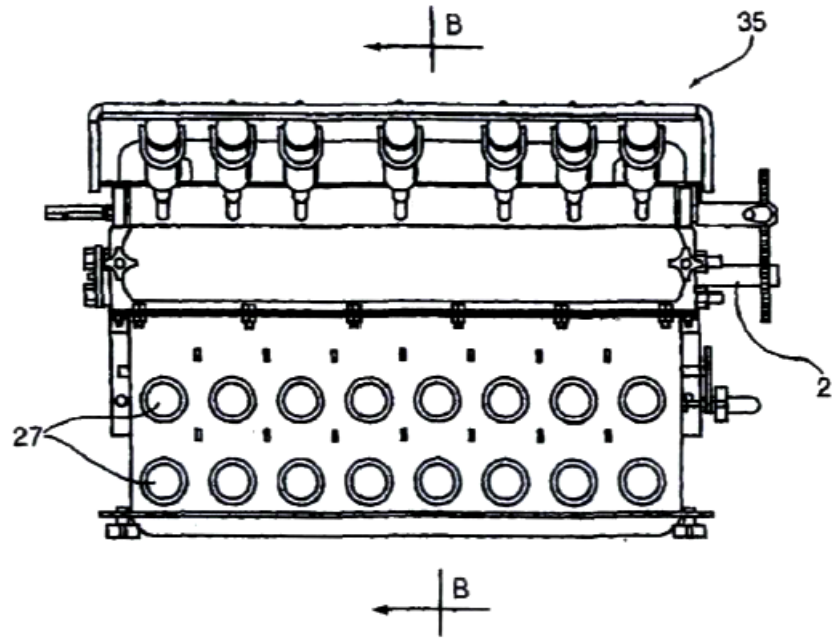


Fig. 3

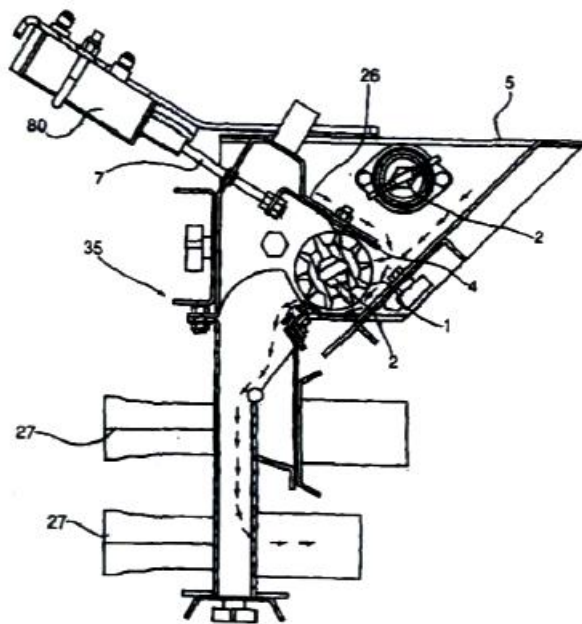


Fig. 4

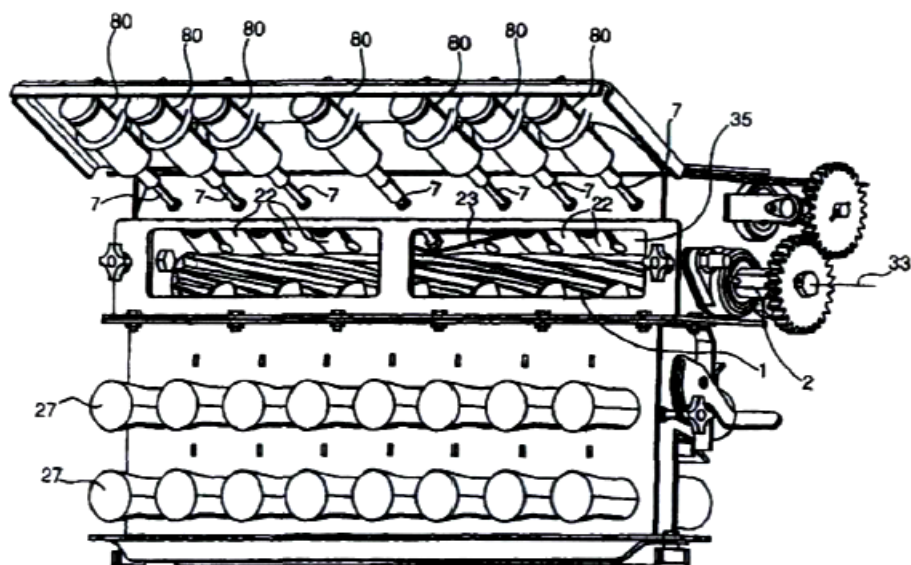


Fig. 5

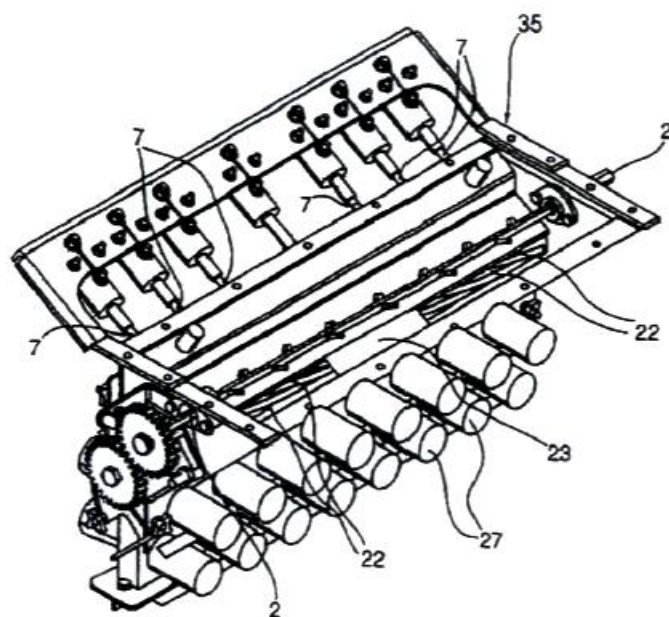


Fig. 6

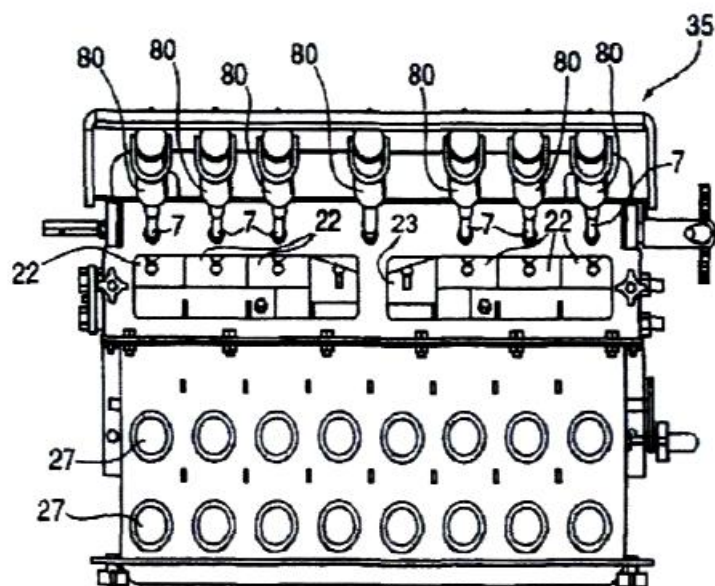


Fig. 7

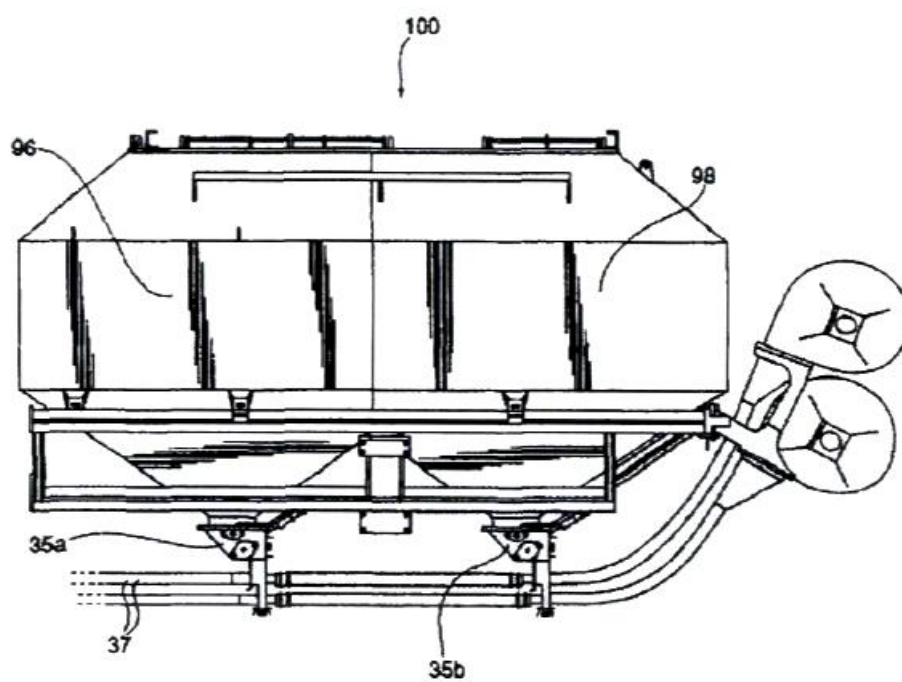


Fig. 8

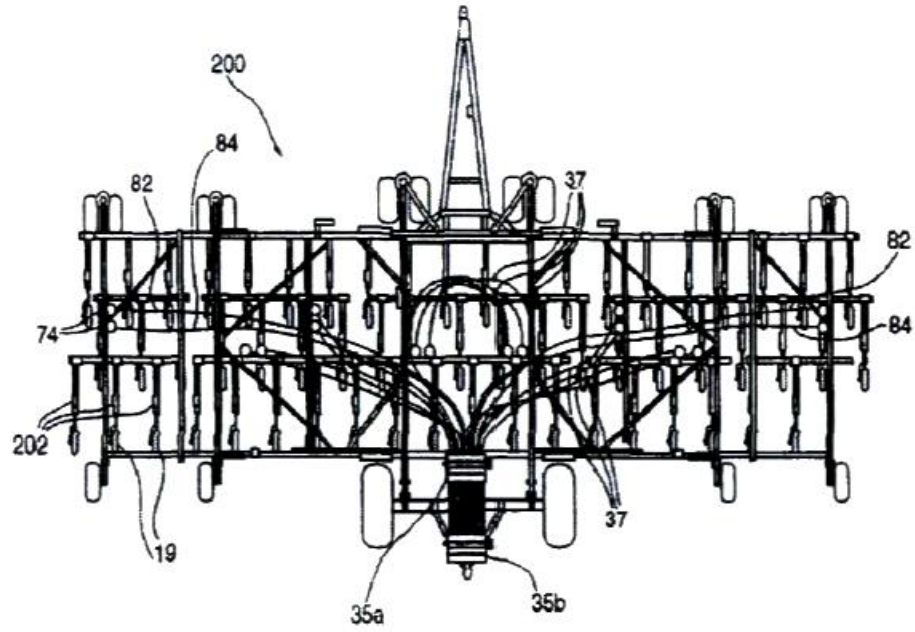


Fig. 9

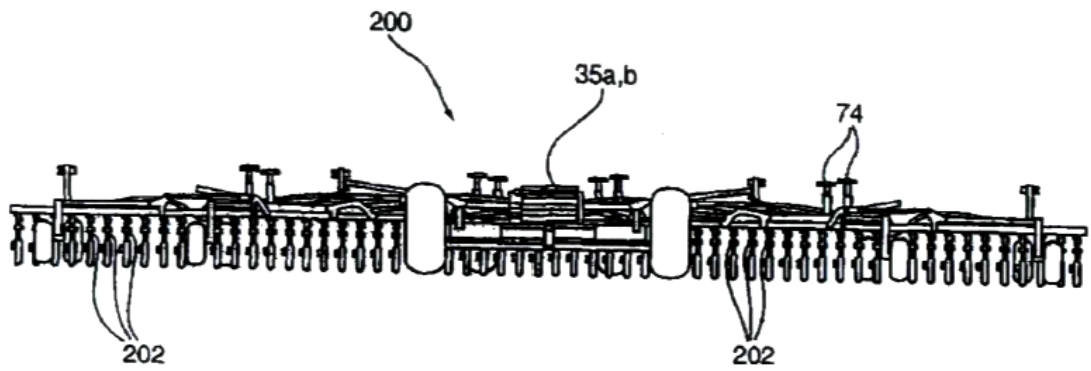


Fig. 10

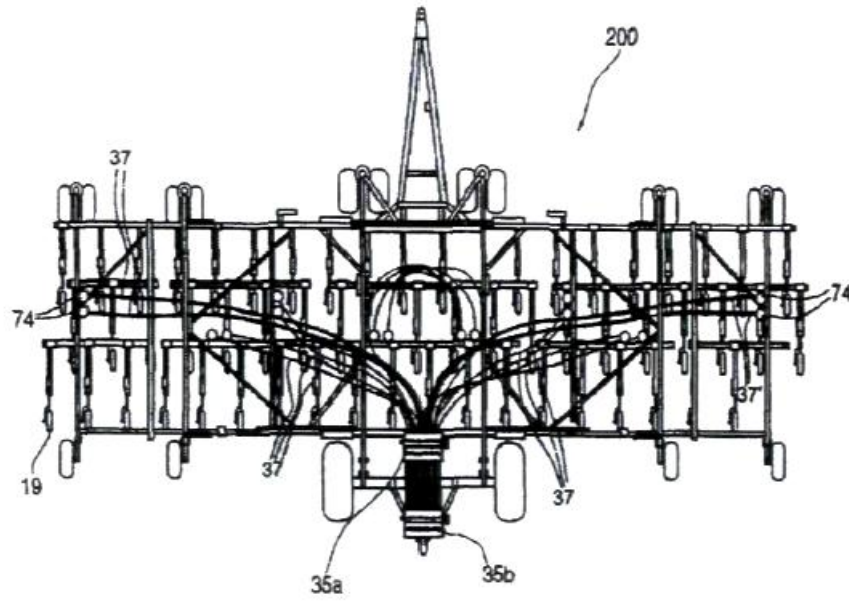


Fig. 11

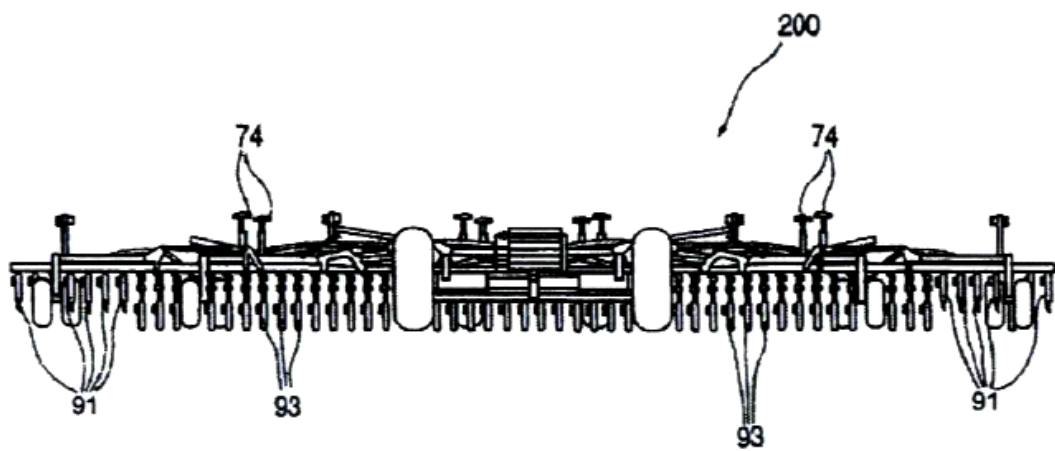


Fig. 12

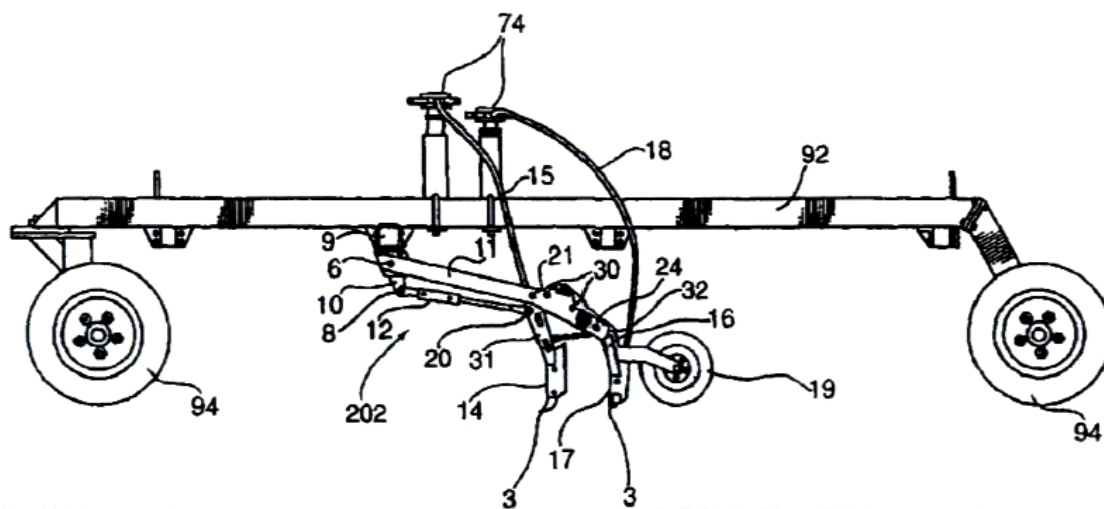


Fig. 13

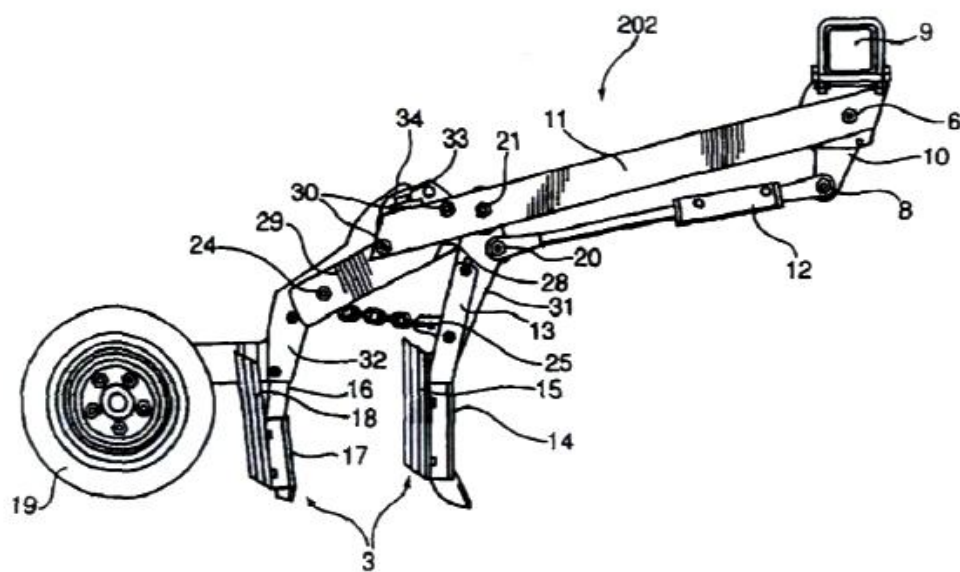


Fig. 14

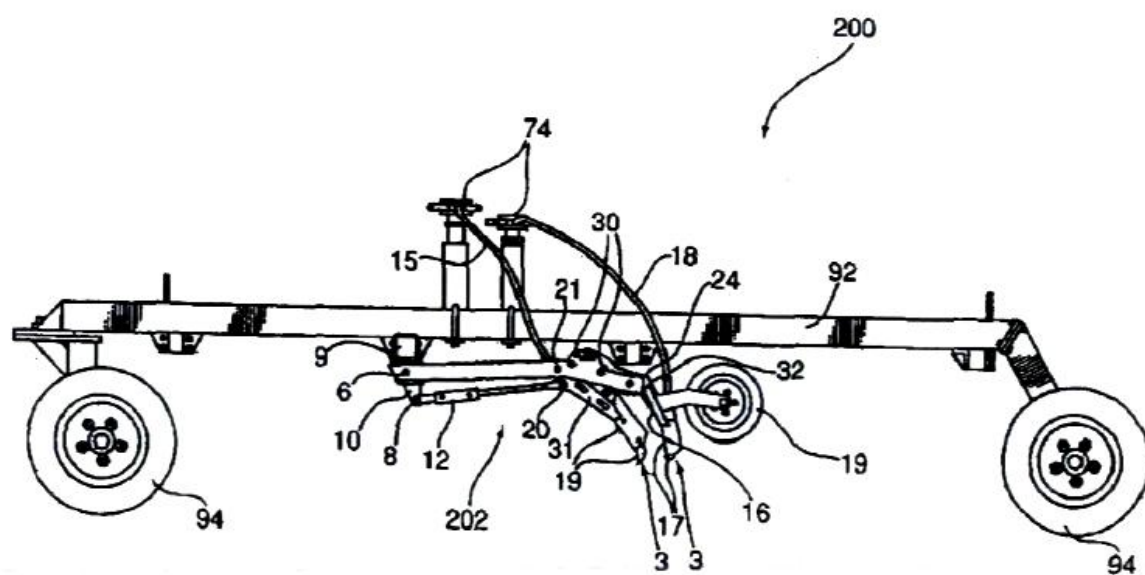


Fig. 15

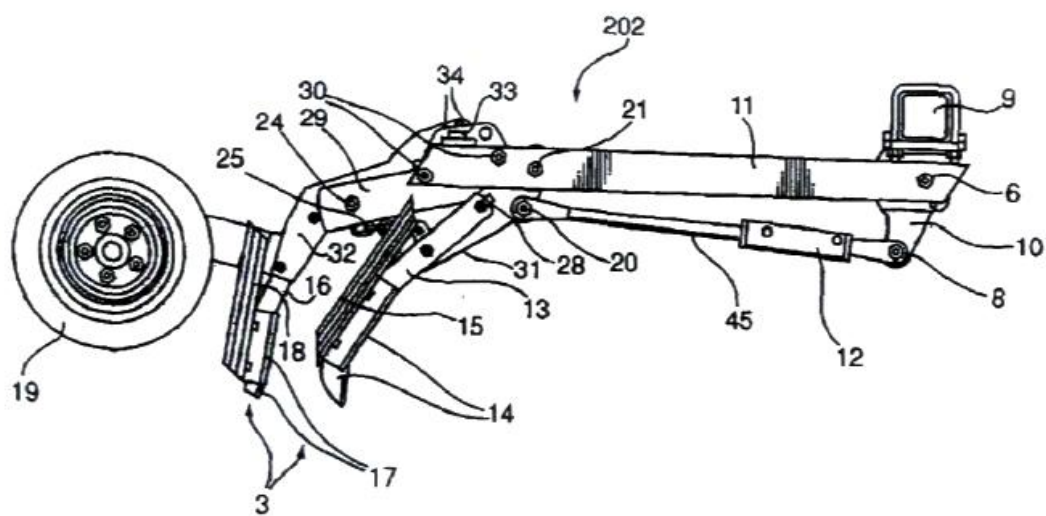
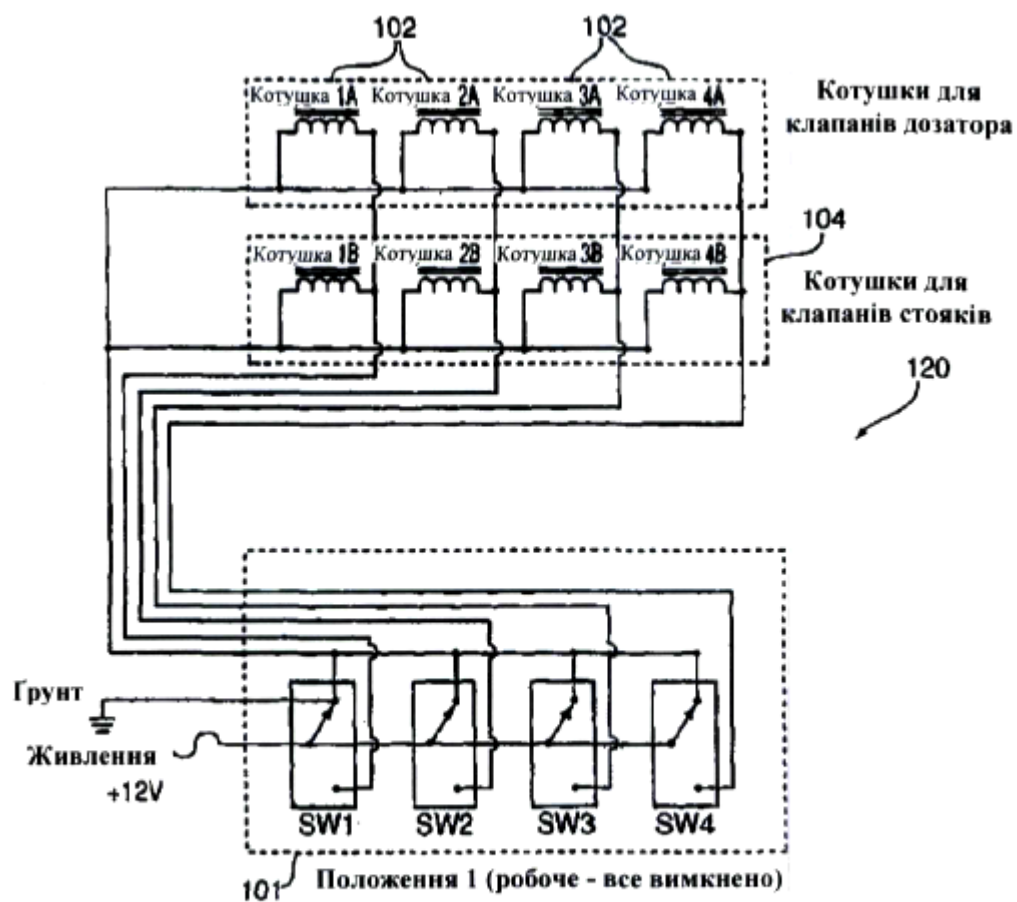
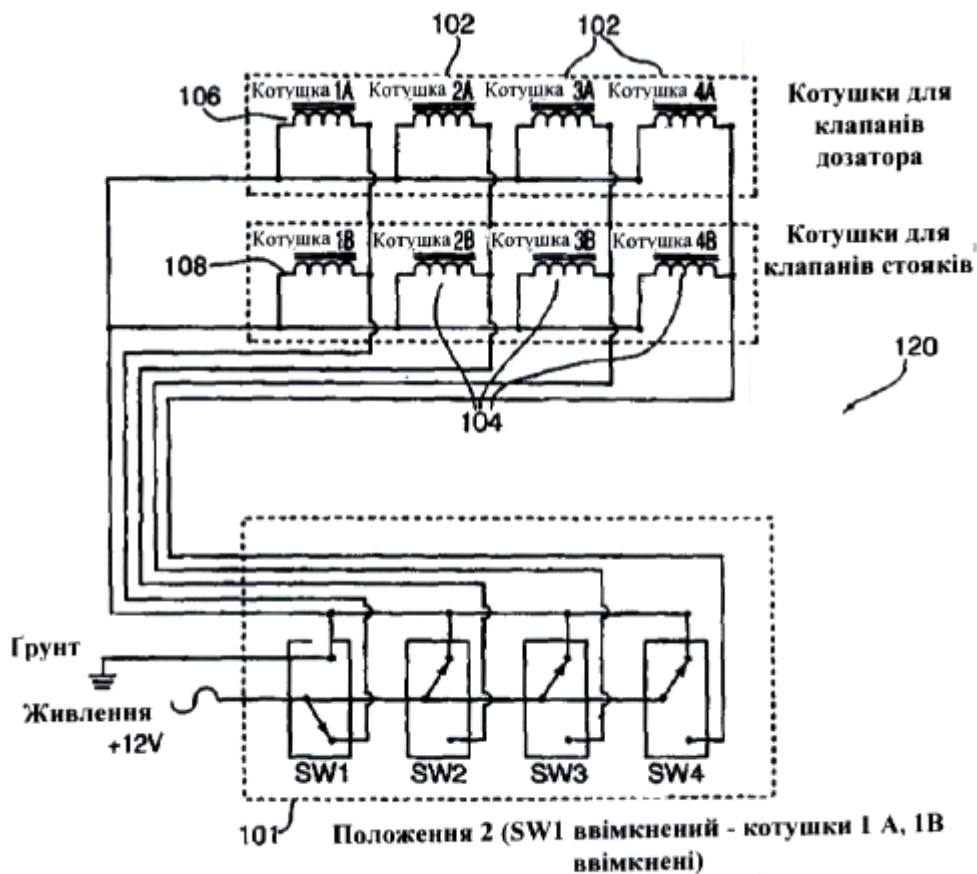


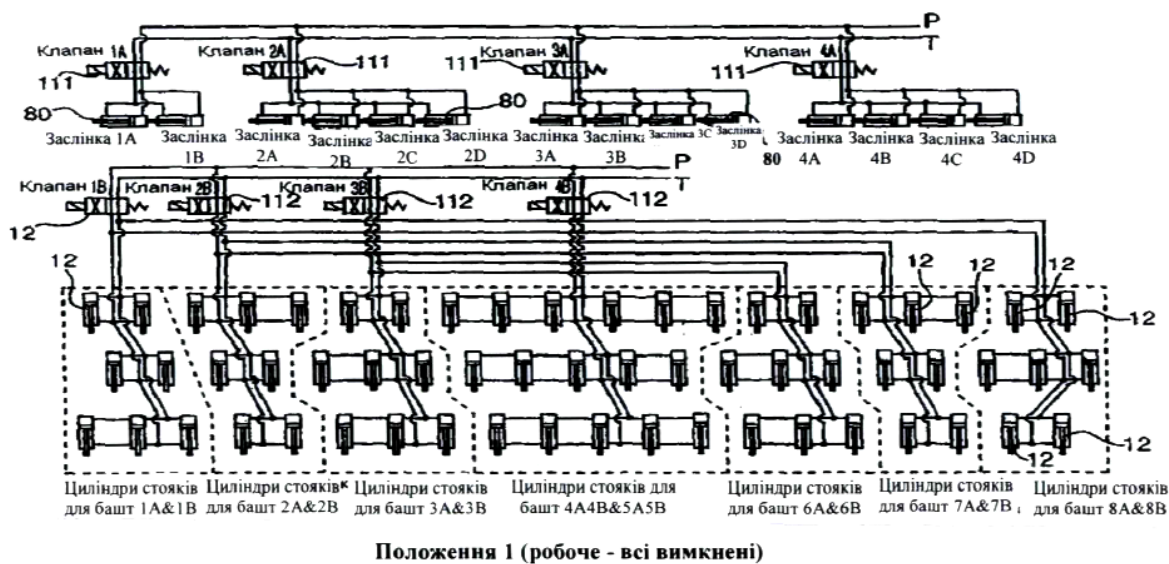
Fig. 16



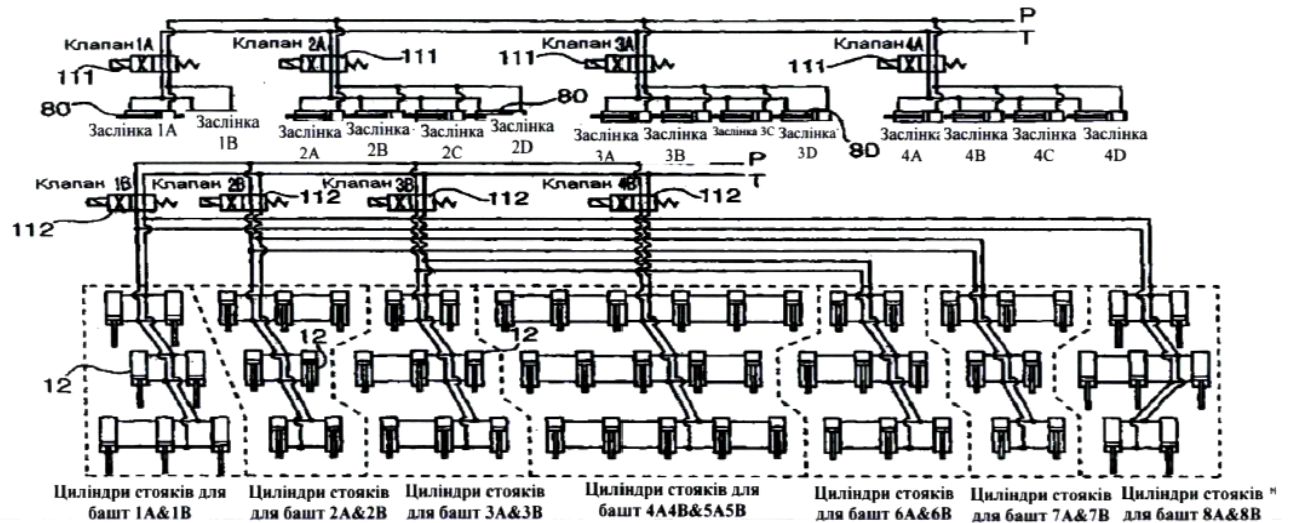
Фіг. 17



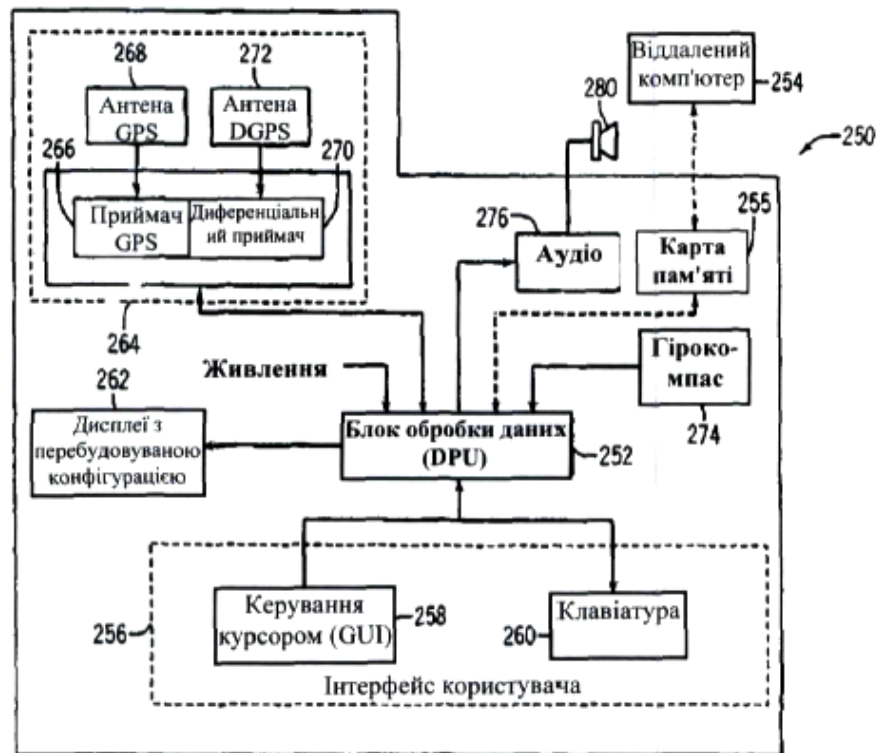
Фіг. 18



Фіг. 19



Фіг. 20



Фіг. 21

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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

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