



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122292** (13) **C2**
(51) МПК
A01B 61/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2019 00435</p> <p>(22) Дата подання заявки: 05.07.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 13.10.2020</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 10 2016 112 522.9</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 07.07.2016</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: DE</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 25.03.2019, Бюл.№ 6</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 12.10.2020, Бюл.№ 19</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/DE2017/100561, 05.07.2017</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ахтен Георг (DE), Мойрс Вільгельм (DE), Паулессен Георг (DE)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ЛЕМКЕН ГМБХ & КО КГ, Weseler Straße 5, 46519 Alpen, Germany (DE)</p> <p>(74) Представник: Бочаров Максим Анатолійович, реєстр. №367</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2016086918 A1, 09.06.2016 EP 1358783 A1, 05.11.2003 EP 1300060 B1, 09.04.2003 DE 10358208 A1, 12.12.2003 UA 89245 U, 10.04.2014</p>
--	--

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ З ЗАПОБІГАННЯМ ПЕРЕВАНТАЖЕННЮ

(57) Реферат:

Пропонується пристрій (1) для обробітку ґрунту із захистом (7) від перевантаження, в якому після повернення інструмента (3) для обробітку ґрунту з положення перевантаження в робоче положення зменшуються енергії зворотного удару.

UA 122292 C2

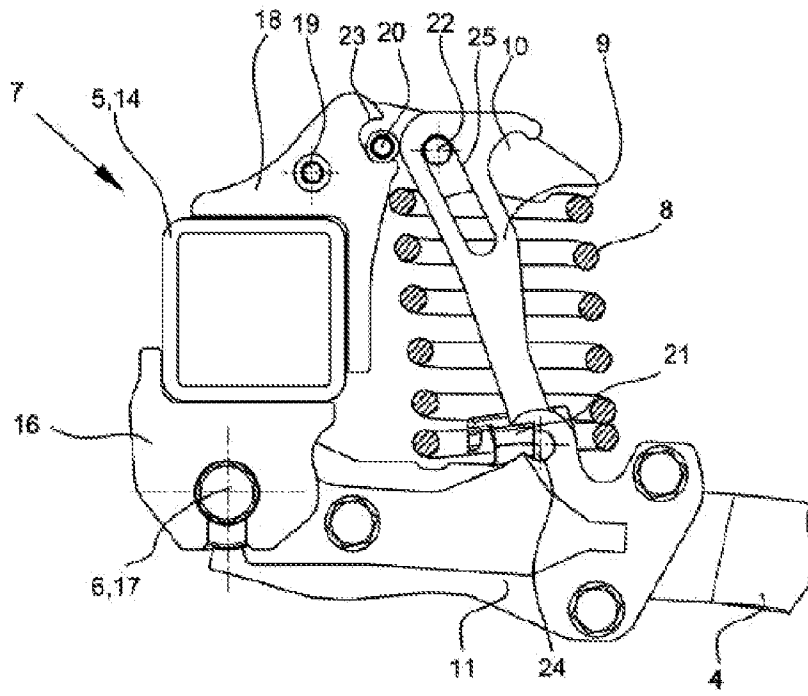


Fig. 4

Винахід стосується пристрою для обробки ґрунту із запобіганням перевантаженню згідно з обмежувальною частиною пункту 1 формули винаходу.

З німецької заявки DE 10 358 208 A1 відома компактна дискова борона з утримувальною ручкою, що вертикально повертається, на якій розташовані поворотні різальні диски, причому
5 можливість повороту утримувальної ручки реалізовується чотирма гумовими профілями, які затискаються між трубою рами і двома розташованими з боку утримувальної ручки профілями. У разі нашттовхування різального диска на перешкоду в ґрунті гумові профілі пружно деформуються і утримувальна ручка повертається вгору відносно рами. У зв'язку з різними опорами проникненню різальних дисків в підлягаючу обробці ґрунтову поверхню не гарантована
10 точна і певна настройка глибини різальних дисків.

У EP 1 300 060 B1 також описується компактна дискова борона, в якій виконані у вигляді обертових різальних дисків інструменти за допомогою утримувальної ручки встановлені з
15 можливістю вертикального повороту на рамі. При цьому утримувальні ручки налягають на нижній упор і утримуються в робочому положенні зверху попередньо напруженим пружинним акумулятором і при нашттовхуванні на перешкоду можуть відхилитися вгору. За допомогою заданої позиції утримувальної ручки на упорі гарантується точний напрямок по глибині. Зокрема, у разі високих зусиль попереднього напруження пружинного акумулятора в легкому, але який має камені ґрунті частіше спрацьовує свого роду запобігання перевантаженню, так що при ударі утримувальної ручки впритул повинні поглинатися високі енергії зворотного удару
20 (віддача), які навантажують задіяні частини.

Задача винаходу полягає в тому, щоб надати поліпшене запобігання перевантаженню для пристроїв для обробки ґрунту і усунути вище описані недоліки.

Ця задача вирішується за допомогою ознак відмітної частини пункту 1 формули винаходу.

За допомогою узгодження накопичувача енергії з обмежувачем глибини (упор обмеження
25 глибини занурення) енергія співударяння утримувальної ручки з верхнього положення перевантаження більше не вводиться виключно і різко за допомогою обмежувача глибини в раму, а щонайменше частково поглинається за допомогою узгодженого з обмежувачем глибини накопичувача енергії. Внаслідок цього сам обмежувач глибини, а також прилеглі опори і компоненти можуть розраховуватися менше, міцніше і економічніше.

За допомогою даного розташування накопичувача енергії, обмежувача глибини і
30 утримувальної ручки відносно рами, відповідно, поперечної труби запускаюча енергія утримувальної ручки при повороті навколо поперечної осі у верхнє положення перевантаження, коли інструмент нашттовхується на чужорідне тіло, може вводиться в той же накопичувач енергії, який також поглинає енергію співударяння утримувальної ручки з обмежувачем глибини,
35 коли утримувальна ручка з верхнього положення перевантаження знову відскакує вниз. При цьому утримувальна ручка короткочасно пружно відтискається в нижнє положення перевантаження і за допомогою накопичувача енергії і обмежувача глибини знову повертається в робочу позицію, яка являє собою номінальну позицію інструмента під час обробки ґрунту.

За допомогою специфічного розташування накопичувача енергії відносно рами, відповідно,
40 поперечної осі, навколо якої повертається утримувальна ручка, а також відносно обмежувача глибини і відносно опорної консолі, можуть реалізовуватися відмінні по величині запускаючі моменти захисту від перевантаження у відповідне верхнє, відповідно, нижнє положення перевантаження пристрою. Так, запускний момент захисту від перевантаження у верхнє положення перевантаження може вибиратися більшим, коли в ході роботи інструмента в
45 ґрунтовій поверхні повинні очікуватися спрямовані вгору виштовхуючі (підіймальні) зусилля. Це відбувається, наприклад, у разі дискового культиватора або культиватора для глибокого розпушування з менш агресивно встановленими дисками або зубцями. З іншого боку, запускний момент захисту від перевантаження у верхньому положенні перевантаження можна вибирати меншим, ніж в нижньому положенні перевантаження, якщо інструмент за рахунок руху уперед
50 пристрою для обробки ґрунту сам втягується в ґрунтову поверхню. Це має місце, наприклад, у разі пристрою для обробки ґрунту з відповідно агресивним нижнім захопленням інструмента.

Залежно від підлягаючого прикладенню зусилля попереднього напруження або запуску накопичувача енергії він може бути виконаний у вигляді суцільної або складеної пружної пружини, наприклад, у вигляді спіральної пружини. За допомогою вставляння одна в одну
55 декількох спіральних пружин різного діаметра можуть реалізовуватися компактні конструктивні схеми з найрізноманітнішими жорсткостями пружини. Аналогічно можлива комбінація різних листових, працюючих на вигин, працюючих на стиснення, працюючих на розтягнення або торсійних пружин. Також можуть використовуватися еластомерні блоки з пружинячою або демпфувальною дією.

60 Іншу можливість накопичувача енергії представляють навантажувані середовищем під

тиском виконавчі циліндри, діючі поверхні напірних камер яких є різними по величині або за допомогою різного тиску пов'язані з одним або декількома резервуарами високого тиску.

За допомогою з'єднання накопичувача енергії з утримувальною ручкою, з одного боку, і рухомою контропорою на рамі, з іншого боку, обмежувач глибини може розташовуватися, переважно шарнірно, між утримувальною ручкою і рухомою контропорою. За допомогою такого розташування (компонування) реалізується компактна конструктивна схема захисту від перевантаження, яка дозволяє поворот утримувальної ручки навколо поперечної осі у верхнє або нижнє положення перевантаження.

Якщо обмежувач глибини розташований щонайменше частково всередині або поблизу зовнішнього контуру накопичувача енергії, то стискувальні і розтягувальні зусилля впливають на накопичувач енергії, відповідно, на обмежувач глибини в аналогічному напрямку, так що введення зусилля у відповідну шарнірну опору, відповідно, обидві опорні точки або підтримуючі точки накопичувача енергії, відповідно, обмежувача глибини здійснюється в просторовій близькості одне до одного.

Компактна конструктивна схема захисту від перевантаження підтримується тим, що обмежувач глибини виконаний жорстким в одному напрямку дії і щонайменше частково піддатливим в іншій дії. Це реалізується, наприклад, за рахунок упорної накладки, у якій щонайменше одна шарнірна точка виконана у вигляді прорізу в формі подовжнього отвору. Замість накладки з подовжнім отвором можуть використовуватися, наприклад, також натяжний трос або ланкові або шарнірні ланцюги. Навпаки, також допустимий пружний або рухомий, який працює на стиснення стрижень, який за рахунок блокуючого або упорного пристосування не перевищує мінімальний монтажний розмір.

Вище описаний пристрій придатний, зокрема, для застосування в культиваторі глибокого розпушення або розпушувальному пристрої, в якому розпушувальні лемеші або лемеші глибокого розпушення закріплені на відповідних утримувальних ручках і на відстані один від одного. Так само пристрій знаходить застосування в (компактному) дисковому культиваторі або обертовій бороні, на якому/якій з кінцевої сторони утримувальних ручок встановлені, наприклад, обертові порожнисті дискові інструменти, які проникають в ґрунтову поверхню.

Винахід характеризується, зокрема, тим, що обмежувач глибини, який задає робоче положення інструмента для обробки ґрунту на утримувальній ручці, не жорстко узгоджений з машинною рамою, а за допомогою накопичувача енергії енергія співударяння утримувальної ручки із закріпленим на ній інструментом при спрацюванні перевантажувального пристрою і його поверненні зі щонайменше частковим поглинанням і підпружинюванням або демпфіруванням вводиться в раму пристрою для обробки ґрунту. Зокрема, при частому спрацюванні перевантажувального пристрою, як це має місце на ґрунтовій поверхні, яка містить велику кількість чужорідних тіл і підлягає обробці, стійкість відповідного винаходу перевантажувального пристрою сильно збільшується.

Інші деталі і переваги предмета винаходу виходять з подальшого опису і наявних креслень, на яких представлений приклад здійснення з необхідними для нього подробицями і деталями. Показано:

- Фіг. 1 бічний вигляд відповідного винаходу пристрою для обробки ґрунту,
- Фіг. 2 вигляд перевантажувального елемента в робочому положенні,
- Фіг. 3 вигляд з фіг. 2 як поперечний переріз у верхньому положенні перевантаження, і
- Фіг. 4 той же поперечний переріз в нижньому положенні перевантаження.

Фіг. 1 показує бічний вигляд сільськогосподарського пристрою 1 для обробки ґрунту, який тягнеться тягачем 12 в напрямку руху по ґрунтовій поверхні 2 сільськогосподарського поля, щоб цю поверхню обробити, розпушити або ввести матеріал в ґрунтову поверхню. Пристрій 1 для обробки ґрунту складається з рами 5, на якій, якщо дивитися зверху на пристрій, розташовані збоку і/або один за одним інструменти 3 для обробки ґрунту. Переважно, пристрій для обробки ґрунту забезпечений однією або декількома поперечними трубами 14, які проходять збоку по ширині пристрою 1 для обробки ґрунту і над ґрунтовою поверхнею 2 і на яких закріплені відповідні утримувальні ручки 4, які одним своїм кінцем закріплені на поперечній трубі 14, відповідно, рамі 5, а до їх іншого кінця прикріплені один або декілька інструментів для обробки ґрунту. Це можуть бути лемеші, різці, розпушувальні зубці, односторонні стрілочасті лапи або аналогічні інструменти, або, як тут зображено, різальні диски, які за допомогою опори 15 обертаються розташовані на нижньому кінці утримувальної ручки 4. В результаті похилої установки вказаних виконаних у вигляді порожнистих дисків інструментів 3 в напрямку руху і/або під кутом до ґрунтової поверхні 2 вони проникають в ґрунтову поверхню 2 і розпушують або перемішують ґрунтовий матеріал при русі уперед пристрою 1 для обробки ґрунту тягачем 12. Представлена біля нижнього кінця інструментів 3 лінія означає робочу глибину інструментів 3

нижче ґрунтової поверхні 2. Представлена під нею стрілка показує в напрямку руху. На або під ґрунтовою поверхнею можуть знаходитися перешкоди 13, такі як камені або інші чужорідні тіла, на які можуть наштовхуватися інструменти 3 при русі уперед і приводити в дію перевантажувальний пристрій 7. Утримувальні ручки 4 закріплені на рамі 5, відповідно, поперечній трубі 14 за допомогою опорної консолі 11 з можливістю повороту навколо поперечної осі 6, переважно у вертикальному напрямку. Опорна консоль 11, відповідно, утримувальна ручка 4 забезпечена перевантажувальним пристроєм 7, який за допомогою прикладеного зусилля накопичувача 8 енергії втримує опорну консоль 11, відповідно, утримувальну ручку 4 в передбаченому робочому положенні, яке передбачене для інструментів 3 і визначене представленою нижче ґрунтової поверхні 2 лінією. Напрямок по глибині пристрою 1 для обробки ґрунту відносно ґрунтової поверхні здійснюється за допомогою самих інструментів 3 пристрою 1 для обробки ґрунту, за допомогою тягача 12, який несе пристрій 1 для обробки ґрунту, або за допомогою інших, тут не представлених пристроїв напрямку по глибині пристрою 1 для обробки ґрунту, наприклад, валків, опорних або транспортних коліс або інших відповідних пристроїв напрямку по глибині, які знаходяться в з'єднанні з рамою 5 з можливістю жорсткої або рухомої настройки.

Фіг. 2 показує раніше описаний перевантажувальний пристрій 7 в його робочому положенні. На рамі 5, від якої тут представлений фрагмент (виріз) на бічному вигляді, опорна консоль 11 з'єднана з можливістю повороту навколо поперечної осі 6 з поперечною трубою 14 рами 5. На поперечній трубі 14 закріплені, наприклад, опорні накладки 16, які приймають - переважно з можливістю вертикального повороту - консоль 11. При цьому, як опорна накладка 16, так і опорна консоль 11 забезпечені поперечними отворами, через які проведений палець 17 і які утворюють поперечну вісь 6, навколо якої відбувається рух. Також допустимі інші виконання вказаної опори, так само як і безпосереднє закріплення утримувальної ручки 4 без якої-небудь іншої опорної консолі 11. На верхній стороні поперечної труби 14 приблизно на висоті опорної консолі 11 інша консоль 18 закріплена на поперечній трубі 14. Консоль 18 забезпечена поперечними отворами для прийому іншої осі 19, на якій встановлена контропора 10 з можливістю повороту навколо цієї осі вертикально, відповідно, в напрямку руху опорної консолі 11. На верхньому задньому кінці консоль 18 забезпечена іншою, довгастою виїмкою 23, в якій з'єднаний з контропорою 10 упор 20 переміщується всередині виїмки 23 і задає верхнє і нижнє поворотне положення контропори 10 відносно консолі 18. Між контропорою 10 і опорною консоллю 11 розташований виконаний у вигляді спіральної пружини накопичувач 8 енергії, який на своєму верхньому кінці впирається в контропору 10, а на своєму нижньому кінці через місток 23 спирається на опорну консоль 11. При цьому опорна консоль 11 забезпечена гострою кромкою, яка разом із попередньо відформованою виїмкою під містком 21 представляє самоцентрувальну під навантаженням від накопичувача 8 енергії лінійну або хитальну опору. Контропора 10 забезпечена додатковим пальцем 22, на якому підвішений обмежувач 9 глибини в формі працюючого на розтягнення язичка з виїмкою 25. Нижній кінець обмежувача 9 глибини рухомо сполучений з опорною консоллю 11, відповідно, утримувальною ручкою 4, причому це з'єднання закрито містком 21. Розміри обмежувача 9 глибини вибрані таким чином, щоб накопичувач 8 енергії знаходився під попереднім напруженням між контропорою 10 і опорною консоллю 11 і за допомогою цього зусилля попереднього напруження контропори, як це представлено, упором 20 фіксується у верхньому положенні контропори, яке попередньо задане виїмкою 23 консолі 18. Попереднє напруження накопичувача 8 енергії вибране так, що контропора 10 за допомогою власної ваги консолі 11, утримувальної ручки 4 і закріпленого на ній інструмента для обробки ґрунту або його підхоплювальних зусиль не може тягнутися сама в нижнє положення, а залишається в представленій позиції, яка задає робоче положення утримувальної ручки 4, відповідно, закріпленого на ній інструмента. Одночасно попереднє напруження накопичувача 8 енергії настільки велике, що ніякі підймальні зусилля інструмента, які виникають за допомогою нормального опору ґрунту (реакція ґрунту) при русі уперед пристрою для обробки ґрунту, не спричиняють підйом утримувальної ручки 4 з робочого положення.

На фіг. 3 представлений поперечний переріз перевантажувального пристрою 7 у верхньому стані перевантаження, як воно виникає при зіткненні інструмента з перешкодою. При зіткненні закріпленого на утримувальній ручці 4 інструмента з перешкодою в ґрунті утримувальна ручка 4 разом з опорною консоллю 11 гойдається (хитально переміщується) вгору навколо поперечної осі 6 і за допомогою містка 21 стискає накопичувач 8 енергії. Накопичувач 8 енергії прилягає до контропори 10 і втримує її у верхньому положенні, яке попередньо задане упором 20, який у виїмці 23 консолі 18 прилягає до верхнього кінця. За допомогою стиснення накопичувача 8 енергії одночасно підіймається обмежувач 9 глибини, який шарнірно з'єднаний з опорною

консоллю 11 за допомогою пальця 24. За допомогою довгастої виїмки 25 у верхній області обмежувача 9 глибини він може підійматися доти, поки нижній кінець виїмки не буде прилягати до пальця 22, який з'єднаний з обмежувачем глибини. Це положення зумовлює максимальне відхилення утримувальної ручки 4, відповідно, консолі 11 в положення перевантаження, яке

5

одночасне, як представлено, відповідає максимальному стисненню, відповідно, мінімальному монтажному розміру накопичувача 8 енергії. Місток 21 як з'єднання між накопичувачем 8 енергії і опорною консоллю 11 лише частково зображений на фіг. 3 і 4, щоб надати палець 24 у вигляді шарнірного з'єднання між опорною консоллю 11 і обмежувачем 9 глибини, оскільки в іншому випадку він був би закритий на цьому зображенні.

Після проходження перешкоди в ґрунті утримувальна ручка 4 разом з опорною консоллю знову гойдається назад в робоче положення, як воно описане з посиланням на фіг. 2. При цьому обмежувач 9 глибини ковзає своєю виїмкою 25 вниз доти, поки верхній кінець виїмки 25 не буде прилягати до пальця 22. Згідно з фіг. 4 контропора за рахунок енергії зіткнення обмежувача 9 енергії, який наштовхується на палець 22, тягнеться вниз проти пружинного зусилля накопичувача 8 енергії доти, поки упор 22 не стане налягати на нижню сторону виїмки 23 консолі 18. За допомогою цієї піддатливості контропори 10 утримувальна ручка 4 і опорна консоль 11 може повертатися далі вниз навколо осі 6 з тим, щоб енергія удару, яку обмежувач 9 енергії прикладає через палець 22 до контропори 10 і до накопичувача 8 енергії, компенсувалася або щонайменше частково пом'якшувалася накопичувачем 8 енергії. Так само частина енергії співударяння може поглинатися за допомогою більш глибокого проникнення інструмента в ґрунт. За допомогою руху контропори 10 відносно консолі 18 навколо осі 19 накопичувач 8 енергії на задньому кінці контропори 10 деформується сильніше, ніж на передній стороні контропори 10, до якої також прилягає накопичувач 8 енергії. За допомогою цієї деформації виникає повертальне зусилля накопичувача 8 енергії на контропорі 10, з допомогою якої обмежувач 9 глибини через палець 22 знову повертається вгору в позицію, як вона подана на фіг. 2. При цьому повертальне зусилля накопичувача 8 енергії має таку величину, що обмежувач 9 глибини через своє приєднання до опорної консолі 11, відповідно, утримувальної ручки 4 відтягає назад інструмент для обробки ґрунту, утримувальну ручку 4 і опорну консоль 11 проти дії їх власної ваги і можливого підхоплення знизу інструмента, гойдально переміщуючись навколо осі 6 в їх первинне робоче положення, як показано на фіг. 2.

10

15

20

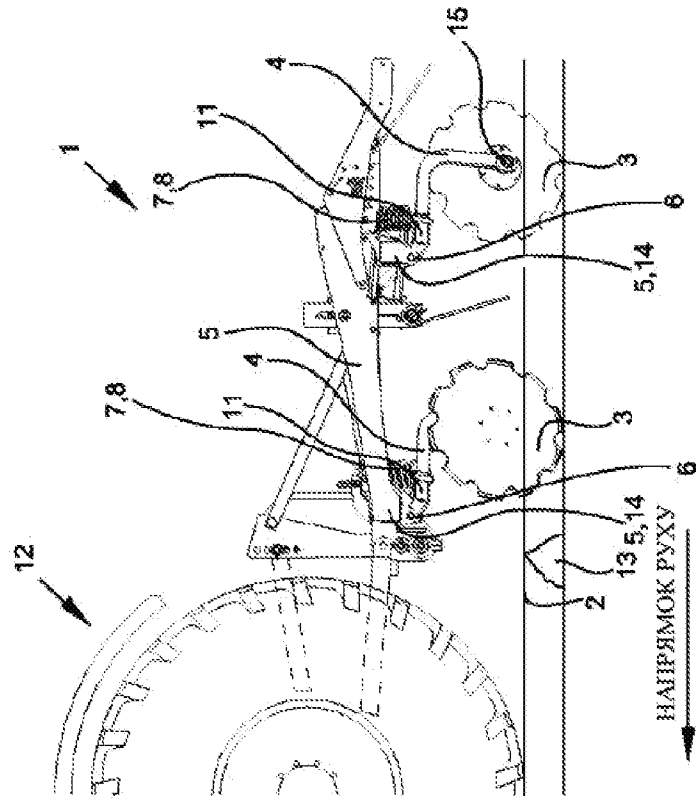
25

30

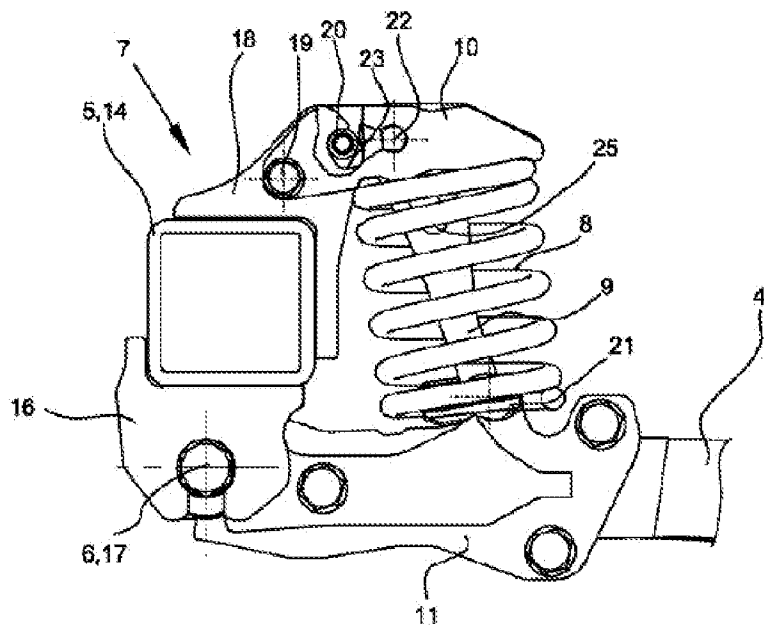
- Список посилальних позицій
- 1 пристрій для обробки ґрунту
- 2 ґрунтова поверхня
- 3 інструмент
- 35 4 утримувальна ручка
- 5 рама
- 6 поперечна вісь
- 7 перевантажувальний пристрій
- 8 накопичувач енергії
- 40 9 обмежувач глибини
- 10 контропора
- 11 опорна консоль
- 12 тягач
- 13 перешкода
- 45 14 поперечна труба
- 15 опора
- 16 опорна накладка
- 17 палець
- 18 консоль
- 50 19 вісь
- 20 упор
- 21 місток
- 22 палець
- 23 виїмка
- 55 24 палець
- 25 виїмка

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

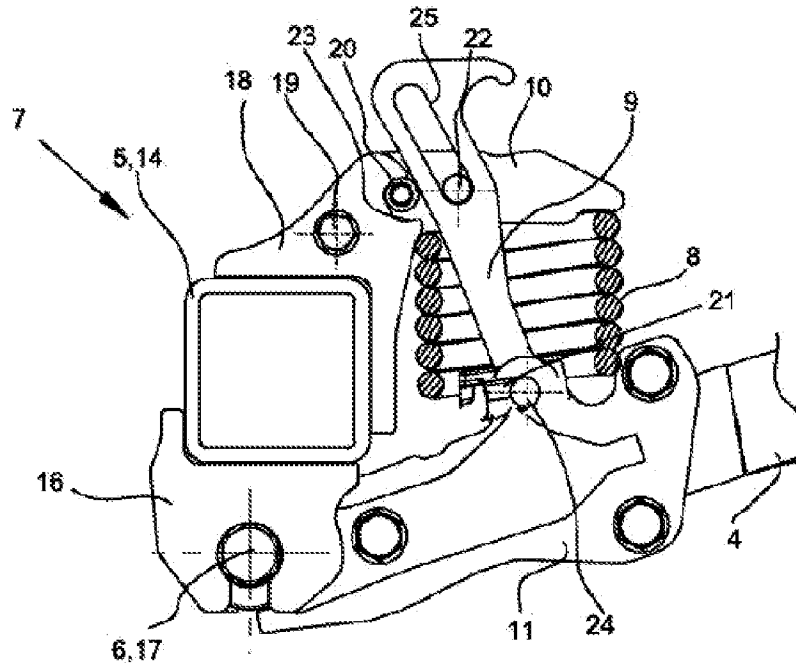
- 5 1. Пристрій (1) для обробітку ґрунту, який механічно переміщується в напрямку руху по ґрунтовій поверхні (2) сільськогосподарського поля, що підлягає обробці, і забезпечений інструментами (3) для розпушення або різання ґрунтової поверхні (2), причому інструменти (3) за допомогою утримувальних ручок (4) розташовані на рамі (5) упоперек напрямку руху пристрою (1) для обробітку ґрунту поруч і в один або декілька рядів на відстані один за одним, причому утримувальні ручки (4) відповідно через щонайменше одну поперечну вісь (6) розташовані на рамі (5) з можливістю вертикального повороту, причому між утримувальною рукою (4) і рамою (5) розташований перевантажувальний пристрій (7), який складається зі щонайменше одного накопичувача (8) енергії і одного обмежувача (9) глибини, причому обмежувач (9) глибини задає робоче положення інструмента (3), а накопичувач (8) енергії при наштовхуванні інструмента (3) на перешкоду в ґрунті дозволяє поворотний рух утримувальної ручки (4) з робочого положення у верхнє положення захисту від перевантаження і після проходження перешкоди дозволяє повернення утримувальної ручки (4) в робоче положення, причому накопичувач (8) енергії в робочому положенні попередньо навантажений основною енергією або основним зусиллям, який **відрізняється** тим, що з обмежувачем (9) глибини також узгоджений накопичувач (8) енергії, який при упорі утримувальної ручки (4) в обмежувач (9) глибини створює або допускає переміщення утримувальної ручки (4) з робочого положення в нижнє положення захисту від перевантаження, а після упору - повернення утримувальної ручки (4) в робоче положення.
- 10 2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що енергія з руху утримувальної ручки (4) з робочого положення у верхнє положення перевантаження і в нижнє положення перевантаження вводиться в той же самий накопичувач (8) енергії.
- 15 3. Пристрій за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що діючий за допомогою накопичувача (8) енергії навколо поперечної осі (6) на утримувальну ручку (4) запускний момент у верхнє положення захисту від перевантаження і запускний момент в нижнє положення захисту від перевантаження відрізняються один від одного.
- 20 4. Пристрій за одним з попередніх пп., який **відрізняється** тим, що накопичувач (8) енергії виконаний у вигляді суцільної або складеної пружної пружини.
- 25 5. Пристрій за одним з пунктів 1-3, який **відрізняється** тим, що накопичувач (8) енергії виконаний у вигляді виконавчого циліндра, що навантажується середовищем під тиском, одна або декілька напірних камер якого з'єднані з одним або декількома резервуарами високого тиску.
- 30 6. Пристрій за одним з попередніх пп., який **відрізняється** тим, що накопичувач (8) енергії знаходиться в з'єднанні, з одного боку, щонайменше опосередковано, з утримувальною рукою (4) і, з іншого боку, з рухомою контропорою (10), яка поворотно встановлена на рамі (5).
- 35 7. Пристрій за одним з попередніх пп., який **відрізняється** тим, що обмежувач (9) глибини щонайменше частково оточений контуром накопичувача (10) енергії.
- 40 8. Пристрій за одним з попередніх пп., який **відрізняється** тим, що обмежувач (9) глибини виконаний жорстким в одному напрямку дії і щонайменше частково піддатливим в іншому напрямку дії.
- 45 9. Пристрій за одним з попередніх пп., який **відрізняється** тим, що закріплені на утримувальній ручці (4) інструменти (3) для обробітку ґрунту виконані у вигляді розпушувальних лемешів, лемешів глибокого розпушення або у вигляді різальних або перемішувальних інструментів, що обертаються відносно утримувальної ручки (4) навколо діючої у вигляді осі обертання опори (5).



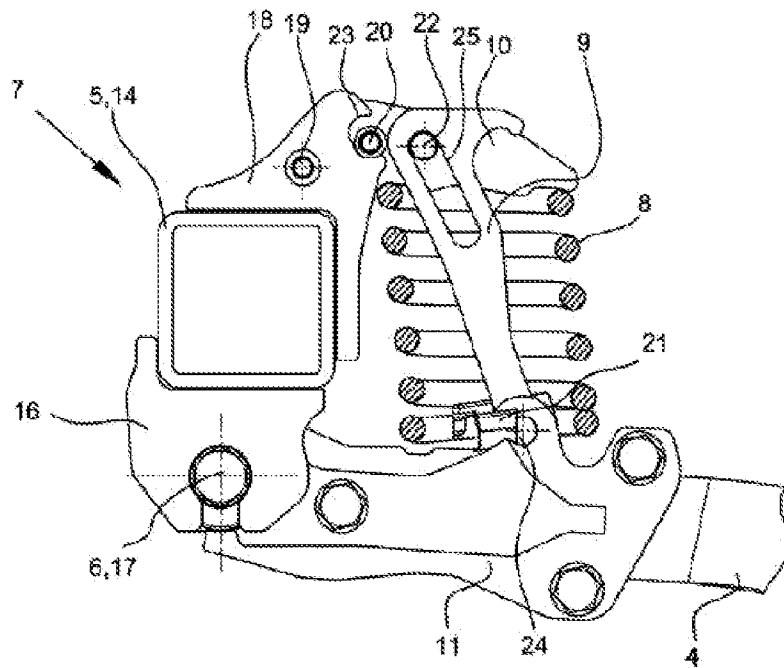
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка С. Чулій

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