



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **125293** (13) **C2**
(51) МПК

A01B 73/06 (2006.01)

A01B 49/06 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: a 2018 09116</p> <p>(22) Дата подання заявки: 03.09.2018</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 17.02.2022</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 10 2017 120 948.4</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 11.09.2017</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заяву: DE</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 11.03.2019, Бюл.№ 5</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 16.02.2022, Бюл.№ 7</p>	<p>(72) Винахідник(и): Хорш Міхаель (DE)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ХОРШ МАШІНЕН ГМБХ, Sitzenhof 1, 92421 Schwandorf, Germany (DE)</p> <p>(74) Представник: Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: DE 102012110178 A1, 15.05.2014 DE 19943277 A1, 30.11.2000 US 2017006762 A1, 12.01.2017 EP 1935224 B1, 19.08.2015 WO 0074464 A1, 14.12.2000 DE 102006060278 A1, 26.06.2008 EP 1529430 A1, 11.05.2005 US 2017079189 A1, 23.03.2017 DE 102012214615 A1, 12.06.2014 GB 2451544 A, 04.02.2009 EP 1859665 A1, 28.11.2007 UA 83131 C2, 10.06.2008</p>
--	--

(54) ПРИЧІПНИЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИЙ РОБОЧИЙ МЕХАНІЗМ

(57) Реферат:

Розкритий причіпний сільськогосподарський робочий механізм (10), перш за все ґрунтообробне і/або посівне знаряддя, з центральною рамою (12), яка має ходову частину (16) і тягово-зчіпний пристрій (14) і до якої в задній ділянці прикріплені поворотна рама (26) і бокові рами (28), які простягаються по боках від неї. До бокових рам (28) по всій ширині прикріплені елементи (30) установки глибини ходу і посівні елементи (32), які проходять або простягаються через рівні проміжки один від одного. Поворотна рама (26) і бокові рами (28), які простягаються по боках від неї, за допомоги принаймні одного виконавчого органу (48) виконані з можливістю повороту вгору відносно центральної рами (12) навколо осі (24) обертання, яка проходить поперек напрямку (22) руху. Бокові рами (28) виконані з можливістю повороту вперед або назад у положення, яке проходить у напрямку (22) руху, відповідно навколо розташованої в їх кінцевій ділянці шарнірної осі (38), яка в повернутому вгору положенні поворотної рами (26) проходить вертикально. Для утворення причіпного сільськогосподарського робочого механізму, перш за все ґрунтообробного і/або посівного знаряддя, з великою шириною захоплення, в якому по всій ширині захоплення утворюються умови, які залишаються значною мірою або приблизно постійними, передбачено, що в робочому положенні і/або в положенні розвороту поворотна рама (26) за допомогою принаймні виконавчого приводу повернута або ж може повертатися таким чином, що установка глибини ходу і опора робочого механізму відбуваються виключно за допомогою елементів (30) установки глибини ходу, і що в транспортному положенні поворотна

UA 125293 C2

Винахід належить до причіпного сільськогосподарського робочого механізму.

Подібний причіпний сільськогосподарський робочий механізм уже відомий, наприклад, із EP 1 935 224 B1. Для переведення цього відомого робочого механізму з робочого положення в транспортне положення передбачено, що до центральної рами прикріплені бокові рами, які простягаються по боках від неї, причому ці бокові рами спочатку повертаються навколо горизонтальної осі, яка проходить поперек напрямку руху, приблизно на 90° вгору, після чого бокові рами потім повертаються навколо осі, яка вертикально проходить у повернутому положенні, приблизно на 90° вперед у положення, яке лежить паралельно до напрямку руху. Для одержання постійної установки глибини ходу прикріплених до бокових рам посівних елементів бокові рами мають для цього в їх зовнішній ділянці елемент установки глибини ходу у формі ролика установки глибини ходу. Як під час робочого положення, так і в положенні розвороту бокові рами повернуті відповідно таким чином, що відбувається опора робочого механізму за допомогою коліс установки глибини ходу і співвіднесених з центральною рамою ходових коліс. Оскільки, однак, колеса установки глибини ходу і ходові колеса простягаються не по всій ширині захоплення сільськогосподарського робочого механізму, для розташованих за ними посівних елементів утворюються відповідно різні умови роботи, які можуть негативно вплинути на результат роботи. Крім того, для коліс установки глибини ходу потрібні відповідно окремі гідроциліндри для можливості додаткового повороту коліс установки глибини ходу між робочим положенням і транспортним положенням, що, у свою чергу, відповідно затратно і складно.

У DE 199 43 277 A1 розкрита комбінована сівалка з прикріпленою за допомогою сполучної рами на тяговому дишлі опорною рамою. Комбінована сівалка містить бункер для транспортування на борту і поповнення запасу розподілених матеріалів. До опорної рами прикріплені посівні пристрій з сошниками і роликми установки глибини ходу. Ролики установки глибини ходу можуть бути утворені перш за все розташованими поряд і взаємно зміщеними прикочуючими колесами, які мають можливість регулювання по висоті. У напрямку руху позаду прикочуючих коліс передбачені відповідно два сошники, так що вони в ущільненому прикочуючими колесами ґрунті проводять посівні борозди, в які з бункера дозований дозатором матеріал по насіннепроводу вноситься в посадкові борозни. У той час як у напрямку руху перед посівним пристроєм розташований ґрунтообробний інструмент у формі планувальних зубців, у напрямку руху позаду посівного пристрою передбачена боронка.

Щоб посівний пристрій при розвороті на краю поля підняти з ґрунту або ж мати можливість його транспортування по вулицях і дорогах, тягове дишло піднімається за допомогою триточкового силового підйомника. Одночасно ходові колеса ходового механізму опускаються відносно рами, так що посівний пристрій піднімається від ґрунту. За рахунок цього ґрунтообробні інструменти, катки, сошники і боронка вивільнюються з ґрунту або ж переходять у підняте положення. Однак у подібного рішення виявився той недолік, що навіть на розворотній смузі опора несучої рами відбувається за допомогою ходової частини, внаслідок чого процес розвороту комбінованої сівалки значно обмежується.

У EP 1 529 430 A1 розкритий інший сільськогосподарський ґрунтообробний агрегат. Ґрунтообробний агрегат містить буксирний пристрій і центральну частину, яка спирається з можливістю обертання на підшипниках буксирного пристрою по суті навколо горизонтальної осі. Центральна частина розташована так, що вона обертається по суті на 90 градусів між робочим положенням і транспортним положенням. Крім того, ґрунтообробний агрегат містить принаймні одну зовнішню ділянку, яка спирається на підшипниках центральної частини з можливістю обертання навколо осі, яка в робочому положенні по суті горизонтальна і яка в транспортному положенні по суті вертикальна. Із зовнішньою ділянкою співвіднесено декілька ґрунтообробних агрегатів, причому принаймні один із ґрунтообробних агрегатів виконаний з можливістю переміщення між робочим положенням і транспортним положенням.

В основу винаходу покладена задача утворювати причіпний сільськогосподарський робочий механізм, перш за все ґрунтообробне і/або посівне знаряддя, з великою шириною захоплення, в якому по всій ширині захоплення утворюються умови, які залишаються значною мірою або приблизно постійними, під якими маються на увазі, перш за все, умови обробки ґрунту і/або посіву.

Ця задача згідно з винаходом вирішена за допомогою предмета винаходу з ознаками п. 1 формули винаходу, причому інші переважні варіанти і вдосконалені варіанти винаходу вказані в залежних пунктах формули винаходу.

Для вирішення вказаних задач у винаході пропонується причіпний сільськогосподарський робочий механізм, перш за все ґрунтообробне і/або посівне знаряддя, яке слугує для сільськогосподарської обробки ґрунту і/або для посіву, або для внесення твердих і/або рідких

розподілених матеріалів. Робочий механізм містить центральну раму для несення компонентів, які є на робочому механізмі, таких як, наприклад, бункер для транспортування на борту і підготовки відповідного розподіленого матеріалу (добрив, посівного матеріалу тощо), а також прикріплений до переднього кінця центральної рами (дивлячись у напрямку руху) тягово-зчіпний пристрій для з'єднання із сільськогосподарським тягачем. Для транспортування робочого механізму він має, крім того, ходову частину, яка, наприклад, може складатися з двох ходових коліс або в разі потреби також чотирьох ходових коліс (по схемі з тандемною або здвоєною віссю), або з гусеничних шасі тощо.

Для можливості реалізації великої ширини захоплення робочого механізму в задній ділянці центральної рами знаходиться поворотна рама, до якої прикріплені бокові рами, які простягаються по боках від неї. До того ж бокові рами виконані таким чином, що вони в робочому положенні охоплюють або ж покривають всю ширину захоплення сільськогосподарського робочого механізму. Крім того, поворотна рама і бокові рами, які простягаються по боках від неї відносно центральної рами за допомогою принаймні одного моторизованого виконавчого органу, виконані з можливістю повороту вгору або ж приблизно на 90° навколо осі обертання, яка проходить поперек напрямку руху. Крім того, бокові рами за допомогою, наприклад, лінійного приводу виконані з можливістю повороту вперед або назад у положення, яке лежить у напрямку руху, відповідно навколо поворотної осі, яка знаходиться приблизно в їх кінцевій ділянці і яка в повернутому вгору положенні поворотної рами проходить вертикально. Перш за все, бокові рами повертаються приблизно на 90° або ж на 90° вперед, так що вони в цьому складеному вгору положенні повороту, разом із прикріпленими до бокової рами елементами установки глибини ходу і посівними елементами, проходять відповідно зліва і справа біля прикріпленого до центральної рами бункера і, крім того, переважно вище ходової частини.

Для створення для відповідної обробки ґрунту і/або розподілу розподіленого матеріалу по всій ширині захоплення робочого механізму рівних умов порівняно з рівнем техніки передбачено, що на бокових рамах, у свою чергу, по всій ширині цих бокових рам є розташовані через рівні проміжки один від одного елементи установки глибини ходу і посівні елементи.

Для подальшого покращення рівних умов передбачено, крім того, що в робочому положенні і в положенні розвороту або ж у піднятому положенні поворотна рама за допомогою виконавчого органу повертається таким чином, що установка глибини ходу і опора робочого механізму відбувається виключно за допомогою елементів установки глибини ходу, а також, що в транспортному положенні поворотна рама за допомогою виконавчого органу повертається таким чином, що опора робочого механізму відбувається тільки за допомогою ходової частини. Внаслідок досягнутої за рахунок цього опори і установки глибини ходу по всій ширині захоплення під час польових робіт можна досягти набагато кращого розподілу ваги і навантаження робочого механізму. Конкретно це може означати, що ходова частина або ж ходові колеса ходової частини тільки під час транспортного положення перебуває/перебувають у контакті з поверхнею ґрунту, тоді як, навпаки, ходова частина або ж ходові колеса ходової частини в робочому положенні і в положенні розвороту піднята/підняті і не мають контакту з поверхнею ґрунту. За рахунок цього порівняно з відомими з рівня техніки рішеннями можна досягти покращених параметрів розвороту. Це, перш за все, досягається тим, що у випадку розворотної смуги поворот відбувається на всьому валу прикочуючого котка, тоді як згідно з рівнем техніки необхідно, щоб, наприклад, вісь ходових коліс ходової частини лежала з віссю передніх опорних коліс в одній площині, щоб не створювати небажаної колії, поздовжніх канавок або подібних ділянок з різними рівнями висоти і/або дуже різним ущільненням ґрунту.

Як наслідок, за допомогою принаймні одного виконавчого органу поворотна рама повертається відповідно навколо орієнтованої поперек напрямку руху осі обертання таким чином, що в робочому положенні як елементи установки глибини ходу, так і посівні елементи з поверхнею ґрунту в контакті, установка глибини ходу і опора робочого механізму відбувається, як наслідок, за допомогою елементів установки глибини ходу, тоді як ходові колеса або ж ходова частина в цьому положенні не мають/не має контакту з ґрунтом.

У піднятому положенні, яке, наприклад, необхідне на розворотній смузі, навпаки, за допомогою принаймні одного виконавчого органу поворотна рама повертається таким чином, що тільки елементи установки глибини ходу перебувають у контакті з поверхнею ґрунту і що, як наслідок, опора робочого механізму відбувається тільки за допомогою елементів установки глибини ходу, і ходові колеса або ж ходова частина також у цьому положенні не мають/не має контакту з ґрунтом.

При переводі робочого механізму з робочого положення або ж положення розвороту в транспортне положення поворотна рама за допомогою принаймні одного виконавчого органу

повертається таким чином, що тільки ходова частина або ж її ходові колеса, або гусеничні шасі перебувають у контакті з поверхнею ґрунту.

Принаймні один моторизований виконавчий орган може бути перш за все закріплений між центральною рамою і поворотною рамою і мати гідравлічний і/або пневматичний, і/або електричний привід. Перш за все принаймні один виконавчий орган може бути виконаний у вигляді циліндра, лінійного приводу або гвинтового приводу. Можуть застосовуватися також гідравлічні або пневматичні виконавчі органи, які керуються електричною системою керування або вентиляем з електроприводом.

За допомогою виконавчого органу поворотна рама повертається відповідно навколо орієнтованої поперек напрямку руху осі обертання таким чином, що в робочому положенні як елементи установки глибини ходу, так і розташовані за ними посівні елементи перебувають з поверхнею ґрунту в контакті, тобто установка глибини ходу і опора робочого механізму може, як наслідок, відбуватися за допомогою елементів установки глибини ходу, тоді як ходові колеса контакту з ґрунтом не мають. Крім того, цим можна досягти, що в піднятому положенні розвороту тільки елементи установки глибини ходу перебувають у контакті з поверхнею ґрунту, так що, як наслідок, опора робочого механізму відбувається тільки за допомогою елементів установки глибини ходу.

Крім того, можна досягти, що в транспортному положенні тільки ходові колеса ходової частини перебувають у контакті з ґрунтом, тобто опора робочого механізму може відбуватися тільки за допомогою ходових колес або ж за допомогою ходової частини.

Внаслідок того, що поворот поворотної рами відбувається тільки за допомогою принаймні одного виконавчого органу і, крім того, не потрібні ніякі інші виконавчі органи, виходить, крім того, суттєво більш проста конструкція робочого механізму порівняно з відомими з рівня техніки причіпними сільськогосподарськими робочими механізмами.

Щоб поворотну раму за допомогою принаймні одного виконавчого органу повернути відповідно в правильне положення, до робочого механізму можуть бути прикріплені, наприклад, датчики положення або кутові датчики, які визначають відповідно положення між поворотною рамою і центральною рамою. Також, принаймні до одного виконавчого органу можуть бути прикріплені датчики положення, за допомогою яких визначається відповідне положення або ж довжина, або ж шлях переміщення виконавчого органу. Допустимі і придатні також кутові потенціометри або інші засоби вимірювання. Як наслідок, визначені за допомогою засобів вимірювання значення положення або кута обробляються потім за допомогою придатної системи керування, і принаймні один виконавчий орган відповідно керується або ж регулюється. При цьому мова може йти перш за все про електронну систему керування, яка обробляє одержані сигнали положення від датчиків і виводить із них відповідні керуючі сигнали для виконавчих органів з метою перестановки поворотних частин.

Варто відзначити, що під поняттям "керування" мається на увазі родове поняття для всякого роду впливу принаймні на один виконавчий орган, причому поняття "керування" може містити також "регулювання" (у більш вузькому сенсі слова), оскільки регулювання є керуванням зі зворотним зв'язком одним із керованих параметрів. Керування, як наслідок, може бути виконане також як регулятор, перш за все, для регулювання виконавчого органу. Крім того, керування може бути виконане як електрична або гідравлічна, або пневматична, або електропневматична, або електрогідравлічна система керування. Крім того, система керування може містити також керуючу програму, яка, наприклад, завантажена в керуючий комп'ютер.

У ролі елементів установки глибини ходу можуть застосовуватися будь-які відомі з рівня техніки прикочуючі котки або ж польові котки, причому перш за все застосовується або ж може застосовуватися утворений з коліс прикочуючий коток. Допустимі також прикочуючі котки зі сталевих кілець, пластикових кілець, резинових кілець тощо. Прикочуючі котки або ж польові котки за вибором можуть бути виконані відповідно нероз'ємними або такими, що складаються з декількох частин, і простягатися відповідно по всій довжині або ж ширині бокових рам.

Для застосування можливо мінімальної кількості виконавчих органів елементи установки глибини ходу можуть бути, крім того, нерухомо з'єднані з відповідною боковою рамою, причому "нерухомо" означає при цьому, що вони виконані без можливості регулювання по їх висоті. Однак вони можуть бути регульованими відносно бокової рами за допомогою шарніра по його висоті.

У другому варіанті сільськогосподарського робочого механізму згідно з винаходом можна передбачити, що складові його елементи установки глибини ходу нероз'ємні або такі, що складаються з кількох частин, прикочуючий коток і/або польовий коток утворені кількома розташованими їх осями обертання приблизно на одній прямій і відповідно з заданою відстанню один від одного і установленими на підшипниках з можливістю обертання колесами. Такий

варіант виконання має особливу перевагу дуже рівномірно здійснених умов у ґрунті для декількох посівних пристроїв, які прямують за цими прикочуючими або польовими котками і які через те, що вони всі разом прямують за колесами, потрапляють у відповідно рівні умови щодо структури ґрунту (розпушення або легке попереднє ущільнення). До того ж вигідно, якщо

5 принаймні за кількома колесами, перш за все за кожним колесом, прикочуючого котка або польового котка прямує принаймні один посівний елемент. Однак, переважно, принаймні за кількома колесами, перш за все за кожним колесом, прикочуючого котка або польового котка прямують відповідно два посівні елементи. Оскільки в цьому переважному варіанті виконання два посівні елементи прямують відповідно за колесом прикочуючого котка або польового котка,

10 і ці обидва посівні елементи або посівні пристрої, крім того, відповідно приблизно співвіднесені з лівою або ж правою крайовою ділянкою колеса або прямують за нею, загалом виходять оптимізовані умови для всіх посівних елементів або посівних пристроїв, які до того ж по всій ширині машини приблизно рівні, оскільки бічні крайові ділянки кочення кожного колеса внаслідок деформації шин і зім'яття коліс досить точно прогнозовані внаслідок еластичності шин і тиску повітря в колесах також у показниках тиску на ґрунт, що піддається впливу, і ефекту ущільнення, що йде на користь прогнозованому і регульованому ущільненню ґрунту для подальших посівних пристроїв або посівних елементів. Якщо в цьому зв'язку мова йде про колеса, то зазвичай маються на увазі ходові колеса в зборі, які складаються відповідно зі сталевих коліс, які, у свою чергу, містять відповідно обід і зовнішню кромку колеса, і натягнутих на обіддя пневматичних шин.

15 20

У ролі посівних елементів можуть застосовуватися всякого роду відомі у сільському господарстві сошники, зубовидні розпушувачі тощо. Крім того, можуть застосовуватися так звані сошники точного висівання, дводискові сошники або одnodискові сошники. Також допустимі зубовидні розпушувачі або анкерні сошники з тупим кутом входження. У свою чергу, вони також можуть бути з'єднані з боковою рамою нерухомо або з можливістю регулювання по висоті. Вони також можуть бути з'єднані, наприклад, за допомогою паралелограма з боковою рамою.

25

Згідно з одним варіантом здійснення елементи установки глибини ходу відносно бокової рами можуть бути виконані нерухомо перш за все без можливості регулювання по висоті, тоді як посівні елементи, навпаки, наприклад, за допомогою шарнірного кріплення, розташовані відносно бокової рами з можливістю регулювання по висоті. Регулювання посівних елементів по висоті може, наприклад, відбуватися за допомогою виконаних у вигляді гідроциліндрів регулювальних органів.

30

У ролі альтернативи, водночас з посівними елементами, колеса установки глибини ходу також можуть бути виконані відносно бокової рами з можливістю регулювання по висоті. Також на вибір тільки колеса установки глибини ходу можуть бути виконані відносно бокової рами з можливістю регулювання по висоті, тоді як сошники виконані нерухомо або ж без можливості регулювання по висоті.

35

Розташування елементів установки глибини ходу і посівних елементів перш за все таке, що елементи установки глибини ходу розташовані перед посівними елементами. Крім того, посівний елемент може, наприклад, прямувати відповідно за кільцем ґрунтоущільнювача або ж прикочуючим вальцем. Також може бути передбачено, що при виконанні елементів установки глибини ходу як коліс за кожним колесом прямують два посівні елементи, які перш за все ведуться в зовнішній ділянці утворених колесами борозен, внаслідок подібного розташування кількість коліс відповідає, наприклад, половині кількості посівних елементів.

40 45

Згідно з одним варіантом здійснення елементи установки глибини ходу можуть бути розташовані перш за все в напрямку руху перед боковою рамою, а посівні елементи в напрямку руху позаду неї. Це може означати, що з кожним елементом установки глибини ходу співвіднесений посівний елемент перш за все в напрямку руху позаду. Внаслідок подібного співвіднесення по всій ширині захоплення на всіх сошниках можуть утворюватися рівні умови висівання.

50

Для можливості розташування як елементів установки глибини ходу, так і посівних елементів по всій ширині захоплення і до того ж одержувати робочий механізм з компактними транспортними габаритами бокові рами і розташовані на них елементи установки глибини ходу і посівні елементи розташовані в транспортному положенні, переважно, вище ходової частини, причому для досягнення цього діаметри ходової частини або ж ходових коліс або гусеничних шасі, а також довжини посівних елементів і їх відстань один від одного розраховані або можуть бути розраховані таким чином, що вони в розташованому одні над іншими транспортному положенні мають габарит, який менший або приблизно рівний чотирьом метрам.

55

Варто відзначити, що замість посівних елементів можуть застосовуватися також інші ґрунтообробні інструменти, такі як дискові органи або лапчасті органи, які, однак, також підпадають під узагальнене поняття.

5 Як наслідок, додатково з центральною рамою в її передній ділянці і, у свою чергу, відповідно поперек напрямку руху через рівні проміжки один від одного розташовано декілька слідорозпушувальних елементів у формі розпушувальних дисків. Мета цих дисків може бути в тому, щоб знову усувати можливо залишені тягачем у поверхні ґрунту сліди і таким чином додатково розпушувати рілля, яке піддане зворотному ущільненню, щоб таким чином знову утворити по можливості рівні умови для наступних посівних елементів. Водночас з 10 розпушувальними дисками допустимі також інші слідорозпушувальні елементи, наприклад лапчасті органи тощо. Крім того, слідорозпушувальні елементи можуть бути прикріплені з можливістю регулювання по висоті, наприклад, за допомогою регулювального органу, до центральної рами або окремого рамного елемента.

15 Додатково, до бокової рами можуть бути прикріплені розподільні башти, за допомогою яких розподілений матеріал розподіляється у декілька посівних елементів.

Далі варіанти здійснення винаходу і їх переваги детальніше пояснюються за допомогою фігур, що додаються. Співвідношення розмірів окремих елементів один від одного на фігурах не завжди відповідають реальним співвідношенням розмірів, оскільки деякі форми показані спрощено, а інші форми для кращої наочності збільшені щодо інших елементів. При цьому 20 показано на:

фіг. 1 - вигляд у перспективі варіанту виконання визначеного за допомогою винаходу причіпного сільськогосподарського робочого механізму в робочому положенні,

фіг. 2 - бічна проекція причіпного сільськогосподарського робочого механізму згідно з фіг. 1 у робочому положенні і з непоказаним ходовим колесом,

25 фіг. 3 - бічна проекція причіпного сільськогосподарського робочого механізму згідно з фіг. 1 і фіг. 2 з повернутою боковою рамою або ж у положенні розвороту, і

фіг. 4 - бічна проекція причіпного сільськогосподарського робочого механізму згідно з фіг. 1, фіг. 2 і фіг. 3 у транспортному положенні і з розташованими одна над одною ходовою частиною, елементом установки глибини ходу, боковою рамою і посівними елементами.

30 Для однакових елементів і елементів, які однаково функціонують, на фіг. 1-4 застосовуються відповідно ідентичні посилальні позначення. Далі для кращої оглядовості на окремих фігурах показані тільки ті посилальні позначення, які потрібні для опису відповідної фігури. Показані форми виконання являють собою виключно приклади, як сільськогосподарський робочий механізм згідно з винаходом може бути виконаний і не є остаточними ознаками.

35 Причіпний сільськогосподарський робочий механізм 10 згідно з фіг. 1-4 виконаний у вигляді робочого механізму з великою шириною захоплення. Робочий механізм 10 має центральну раму 12, яка на своїй передній стороні має тягово-зчіпний пристрій 14 або ж зчіпну петлю для зчеплення з причіпним пристроєм не показаного тут тягача. На задній стороні центральна рама 12 має ходову частину 16, яка котиться по землі або ж слугує опорою, у формі ходових колес 40 18, причому в ролі ходової частини можуть застосовуватися також так звані гусеничні шасі.

Як видно на фіг. 2-4, ходові колеса 18 або ж ходова частина 16 тільки під час транспортного положення перебувають у контакті з поверхнею 20 ґрунту, тоді як у робочому положенні або положенні розвороту контакт з поверхнею 20 ґрунту відсутній (див. фігури 2 і 3).

45 На задній стороні центральної рами 12 за допомогою орієнтованої поперек напрямку 22 руху осі 24 обертання розташована поворотна рама 26, причому, у свою чергу, по боках від поворотної рами 26 розташовані бокові рами 28, які проходять поперек напрямку 22 руху. На бокових рамах 28 по всій ширині через рівні проміжки один від одного розташовані елементи 30 установки глибини ходу у формі коліс установки глибини ходу або ж у формі ролика установки глибини ходу і посівних елементів 32, причому елементи 30 установки глибини ходу розташовані перед, а посівні елементи 32 розташовані позаду бокової рами 28. Крім того, елементи 30 установки глибини ходу розташовані відносно бокової рами 28 без можливості регулювання по висоті, тоді як посівні елементи 32 за допомогою шарнірного кріплення розташовані відносно бокової рами 28 з можливістю регулювання по висоті. Регулювання по висоті відбувається за допомогою виконаних як гідроциліндри регулювальних органів 34, за вибором також або тільки елементи 30 установки глибини ходу відносно бокової рами 28 55 можуть бути прикріплені з можливістю регулювання по висоті.

Обидві бокові рами 28 розташовані відповідно над поворотною рамою 26 за рахунок осей 24 обертання на центральній рамі 12, причому осі 24 обертання знаходяться відповідно в передній ділянці бокових рам 28 і проходять горизонтально і поперек напрямку 22 руху. Навколо цих осей

24 обертання поворотна рама або ж бокові рами з показаного на фіг. 1-3 робочого положення можуть переводитися приблизно на 90° вгору в показане на фіг. 4 транспортне положення.

Далі бокові рами 28 за допомогою поворотної рами 26 за допомогою шарнірів 36, шарнірні осі 38 яких в робочому положенні в напрямку 22 руху і в повернутому на 90° вгору положенні, проходячи вертикально і/або перпендикулярно, закріплені на центральній рами 12. За рахунок цього бокові рами 28 можуть повертатися відповідно навколо шарнірної осі 38, яка знаходиться приблизно в їх кінцевій ділянці і яка в повернутому на 90° вгору положенні бокових рам 28 проходить вертикально, на 90° вперед у положення, яке лежить паралельно до напрямку 22 руху. Замість повороту вперед можна також повертати бокові рами 28 назад. Поворот бокової рами 28 відбувається за допомогою виконаного як гідроциліндр елемента керування лінійними переміщеннями 40. Посівні елементи 32 за допомогою регулювальних органів 34 також можуть переводитися в потрібне для транспортування положення.

Додатково з центральною рамою 12 в її передній ділянці і, у свою чергу, відповідно поперек напрямку 22 руху через рівні проміжки один від одного розташовано декілька слідорозпушувальних елементів 42 у формі розпушувальних дисків. Мета цих дисків у тому, щоб знову усувати можливо залишені тягачем у поверхні ґрунту сліди і таким чином додатково розпушувати рілля, яке піддане зворотному ущільненню, щоб таким чином знову по можливості утворити рівні умови для наступних посівних елементів 32. Водночас з розпушувальними дисками, допустимі також інші слідорозпушувальні елементи 42, наприклад лапчасті органи тощо. Крім того, слідорозпушувальні елементи 42, у свою чергу, можуть бути прикріплені з можливістю регулювання по висоті, наприклад, за допомогою регулювального органу, на центральній рамі 12 або окремому рамному елементі.

Крім того, до центральної рами 12 для транспортування на борту і підготовки відповідного розподіленого матеріалу (добриво, посівний матеріал тощо) може бути прикріплений бункер 44, причому в транспортному положенні він знаходиться між боковими рамами 28 (сер. фіг. 4). Крім того, до бокової рами прикріплені також розподільні башти 46, за допомогою яких розподілений матеріал розподіляється по кількох посівних елементах.

Поворот поворотної рами 26 або ж бокових рам 28 відбувається за допомогою принаймні одного співвіднесеного з нею/з ними моторизованого виконавчого органу 48, який, по-перше, прикріплений до центральної рами 12, і по-друге, до поворотної рами 26. У варіанті здійснення виконавчий орган виконаний у вигляді гідравлічного циліндра, однак допустимо також застосовувати елементи із пневматичним і/або електричним приводом. Перш за все, в ролі виконавчих органів 48 або ж виконавчих елементів можуть застосовуватися елементи керування лінійними переміщеннями 40, гвинтові приводи тощо. Можуть застосовуватися також гідравлічні або пневматичні виконавчі органи 48, які керуються електричною системою керування або вентилем з електроприводом.

За допомогою виконавчого органу 48 поворотна рама повертається відповідно навколо орієнтованої поперек напрямку руху осі 24 обертання таким чином, що в робочому положенні як елементи 30 установки глибини ходу, так і розташовані за ними посівні елементи 32 перебувають з поверхнею 20 ґрунту в контакті, установка глибини ходу і опора відбуваються за допомогою елементів 30 установки глибини ходу (сер. фіг. 2), тоді як ходові колеса 18 не мають контакту з ґрунтом. Крім того, цим можна досягти, що в піднятому положенні розвороту тільки елементи 30 установки глибини ходу перебувають у контакті з поверхнею ґрунту, таким чином опора відбувається тільки за допомогою елементів 30 установки глибини ходу (сер. фіг. 3).

Крім того, цим досягається, що в транспортному положенні тільки ходові колеса 18 ходової частини 16 перебувають у контакті з ґрунтом (див. фіг. 4), таким чином, опора робочого механізму відбувається тільки за допомогою ходових колес 18 або ж за допомогою ходової частини 16.

Щоб, незважаючи на велику ширину захоплення робочого механізму 10 і незважаючи на розташовані по всій ширині захоплення, елементи 30 установки глибини ходу і посівні елементи 32 все-таки не перевищили максимально допустиму висоту при транспортуванні в чотири метри, діаметри ходових колес 18 або ж ходової частини, а також діаметри елементів 30 установки глибини ходу і довжини посівних елементів 32, а також їх відстань один від одного узгоджені таким чином, що вони в розташованому одні над іншими транспортному положенні мають габарит, який менший або рівний чотирьом метрам.

Винахід описаний з посиланням на переважну форму виконання. Однак спеціаліст може припустити, що можна зробити модифікації або зміни винаходу, не виходячи при цьому за межі охорони нижченаведених пунктів формули винаходу.

Список посилальних позначень

10 - робочий механізм, сільськогосподарський робочий механізм

	12 - центральна рама
	14 - тягово-зчіпний пристрій
	16 - ходова частина
	18 - ходове колесо
5	20 - поверхня ґрунту
	22 - напрямок руху
	24 - вісь обертання
	26 - поворотна рама
	28 - бокова рама
10	30 - елемент установки глибини ходу
	32 - посівний елемент
	34 - регулювальний орган
	36 - шарнір
	38 - шарнірна вісь
15	40 - елемент керування лінійними переміщеннями
	42 - слідорозпושувальний елемент
	44 - бункер
	46 - розподільна башта
	48 - засіб регулювання.

20

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Причіпний сільськогосподарський робочий механізм (10), перш за все ґрунтообробне і/або посівне знаряддя, з центральною рамою (12), яка має ходову частину (16) і тягово-зчіпний пристрій (14) і до якої в задній ділянці прикріплені поворотна рама (26) і бокові рами (28), які простягаються по боках від неї, причому до бокових рам (28) по всій ширині прикріплені елементи (30) установки глибини ходу і посівні елементи (32), які проходять або простягаються через рівні проміжки один від одного, причому поворотна рама (26) і бокові рами (28), які простягаються по боках від неї, за допомогою принаймні одного виконавчого органу (48) виконані з можливістю повороту вгору відносно центральної рами (12) навколо осі (24) обертання, яка проходить поперек напрямку (22) руху, і причому бокові рами (28) виконані з можливістю повороту вперед або назад у положення, яке проходить у напрямку (22) руху, відповідно навколо розташованої в їх кінцевій ділянці шарнірної осі (38), яка в повернутому вгору положенні поворотної рами (26) проходить вертикально,
- 25 який **відрізняється** тим, що в робочому положенні і/або в положенні розвороту поворотна рама (26) за допомогою принаймні одного виконавчого приводу повернута або ж виконана з можливістю повертатися таким чином, що установка глибини ходу і опора робочого механізму (10) відбуваються виключно за допомогою елементів (30) установки глибини ходу, і що в транспортному положенні поворотна рама (26) за допомогою принаймні одного виконавчого органу (48) повернута або ж виконана з можливістю повертатися таким чином, що опора робочого механізму (10) відбувається лише через ходову частину (16).
- 30 2. Робочий механізм за п. 1, який **відрізняється** тим, що елементи (30) установки глибини ходу і посівні елементи (32) передбачені відповідно тільки на бокових рамах (28).
- 35 3. Робочий механізм за п. 1, який **відрізняється** тим, що елементи (30) установки глибини ходу по їх відповідній висоті розташовані без можливості регулювання, перш за все нерухомі, відносно бокової рами (28).
- 40 4. Робочий механізм за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що елементи (30) установки глибини ходу виконані у вигляді прикочуючого котка і/або польового котка, які є нероз'ємними або такими, що складаються з декількох частин, простягаються по всій довжині бокової рами (28).
- 50 5. Робочий механізм за п. 4, який **відрізняється** тим, що складові елементи (30) установки глибини ходу прикочуючий коток і/або польовий коток утворені кількома розташованими їх осями обертання приблизно на одній прямій і відповідно з заданою відстанню один від одного і встановленими на підшипниках з можливістю обертання колесами.
- 55 6. Робочий механізм за п. 5, який **відрізняється** тим, що принаймні за деякими колесами, перш за все за кожним колесом, прикочуючого котка або польового котка з перш за все натягнутими на них пневматичними шинами прямує принаймні один посівний елемент (32).
7. Робочий механізм за п. 5 або 6, який **відрізняється** тим, що принаймні за деякими колесами, перш за все за кожним колесом, прикочуючого котка або польового котка прямують два посівні елементи (32).
- 60

8. Робочий механізм за п. 7, який **відрізняється** тим, що два посівні елементи (32), які прямують відповідно за колесом прикочуючого котка або польового котка, відповідно приблизно в лівій або ж правій крайовій ділянці колеса співвіднесені з, перш за все, натягнутою на нього пневматичною шиною або ж прямують за нею.
- 5 9. Робочий механізм за одним із пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що діаметри ходової частини (18), а також діаметри елементів (30) установки глибини ходу, а також довжини посівних елементів (32), а також їх відстань один від одного розраховані таким чином, що вони в складеному і розташованому один над одним транспортному положенні мають габарит, який не перевищує довжини в чотири метри.
- 10 10. Робочий механізм за одним із пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що для визначення відповідно існуючого положення поворотної рами (26) передбачені засоби вимірювання.
11. Робочий механізм за п. 10, який **відрізняється** тим, що керування принаймні одним виконавчим органом (48) відбувається на основі фактичного положення повороту поворотної рами (26).

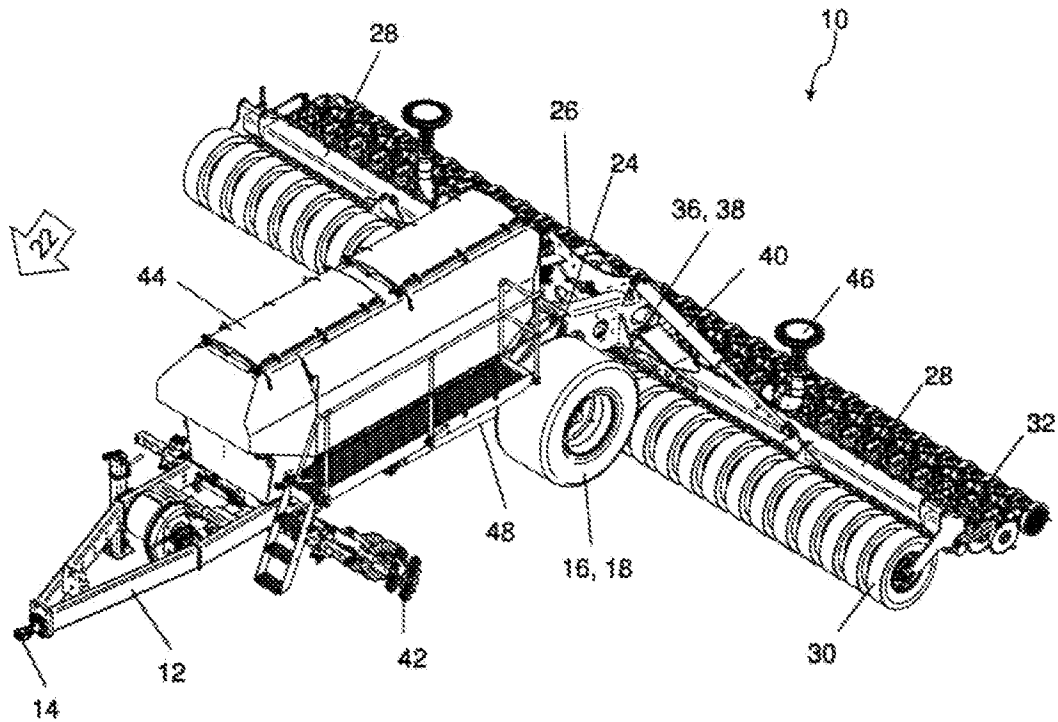


Fig. 1

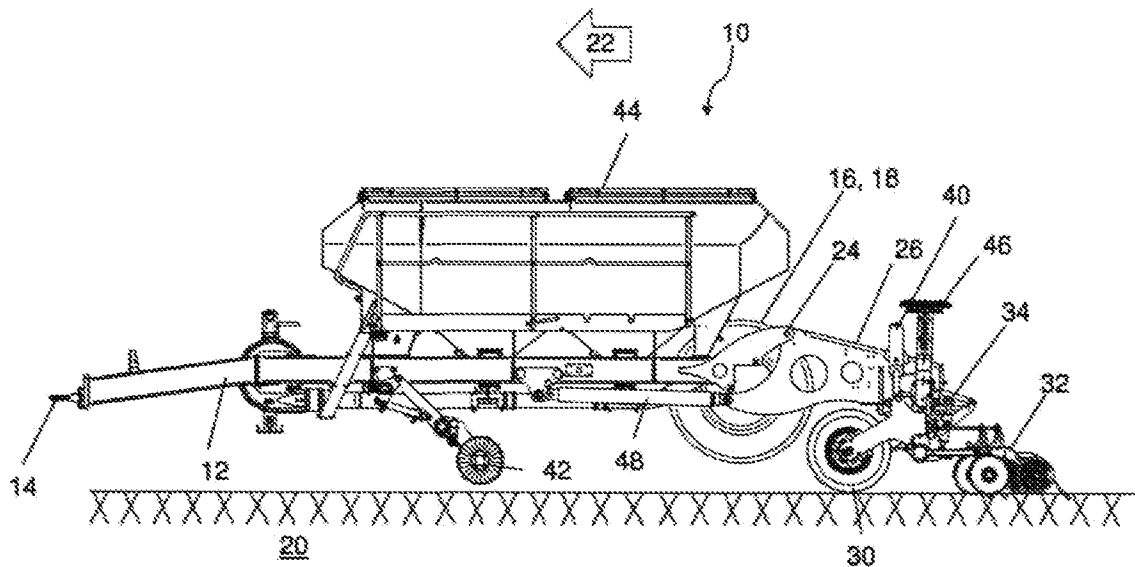
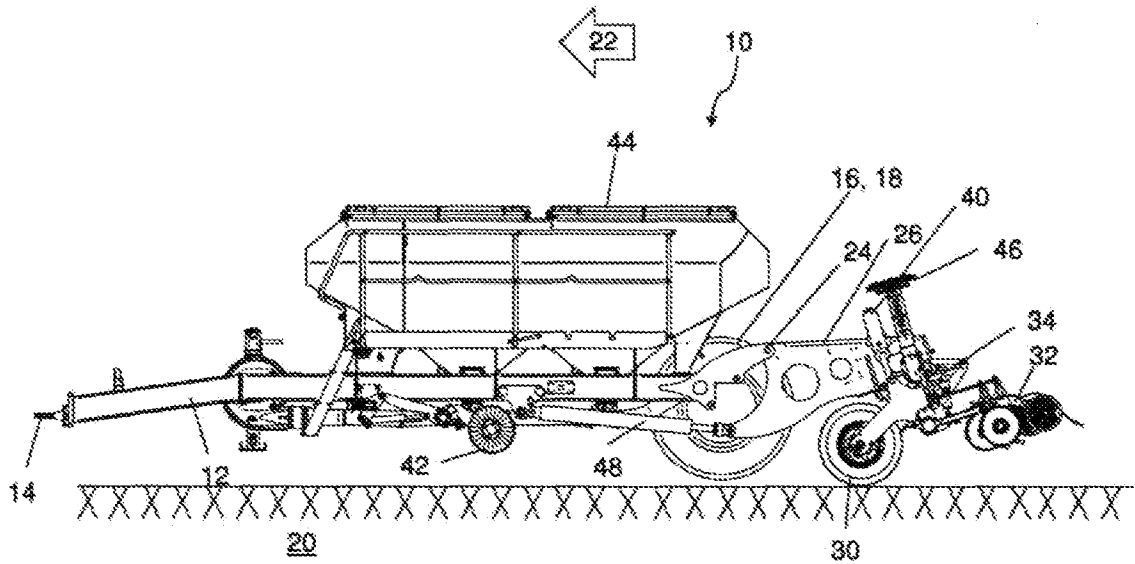
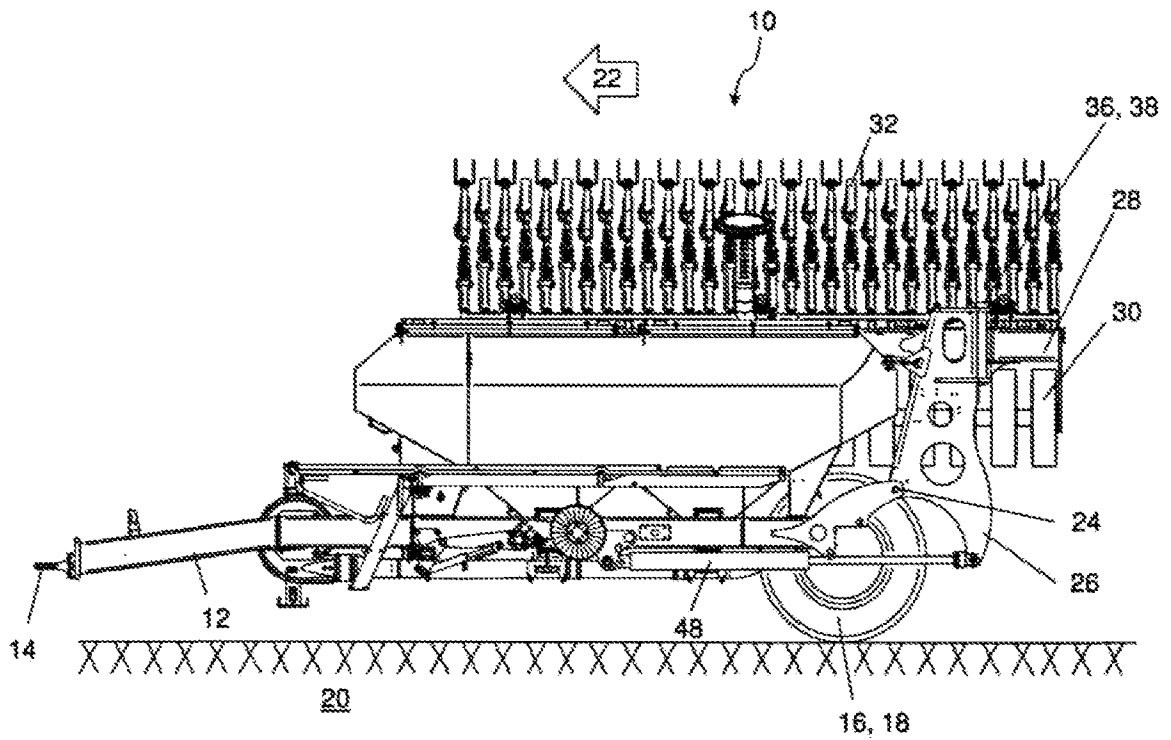


Fig. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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