



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128676** (13) **C2**

(51) МПК (2024.01)

A01B 51/02 (2006.01)

A01M 7/00

A01B 69/04 (2006.01)

A01C 7/20 (2006.01)

A01D 34/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2020 05230</p> <p>(22) Дата подання заявки: 04.04.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 26.09.2024</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 10 2018 108 024.7</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 05.04.2018</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: DE</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 06.01.2021, Бюл.№ 1</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 25.09.2024, Бюл.№ 39</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/EP2019/058461, 04.04.2019</p>	<p>(72) Винахідник(и): Хорш Майкл (DE)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ХОРШ МАШІНЕН ГМБХ, Sitzenhof 1, 92421 Schwandorf, Germany (DE)</p> <p>(74) Представник: Кістерський Кирило Арсенійович, реєстр. №207</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 2015105965 A1, 16.04.2015 DE 102017201425 A1, 10.08.2017 US 2017357267 A1, 14.12.2017 US 2015142250 A1, 21.05.2015</p>
--	--

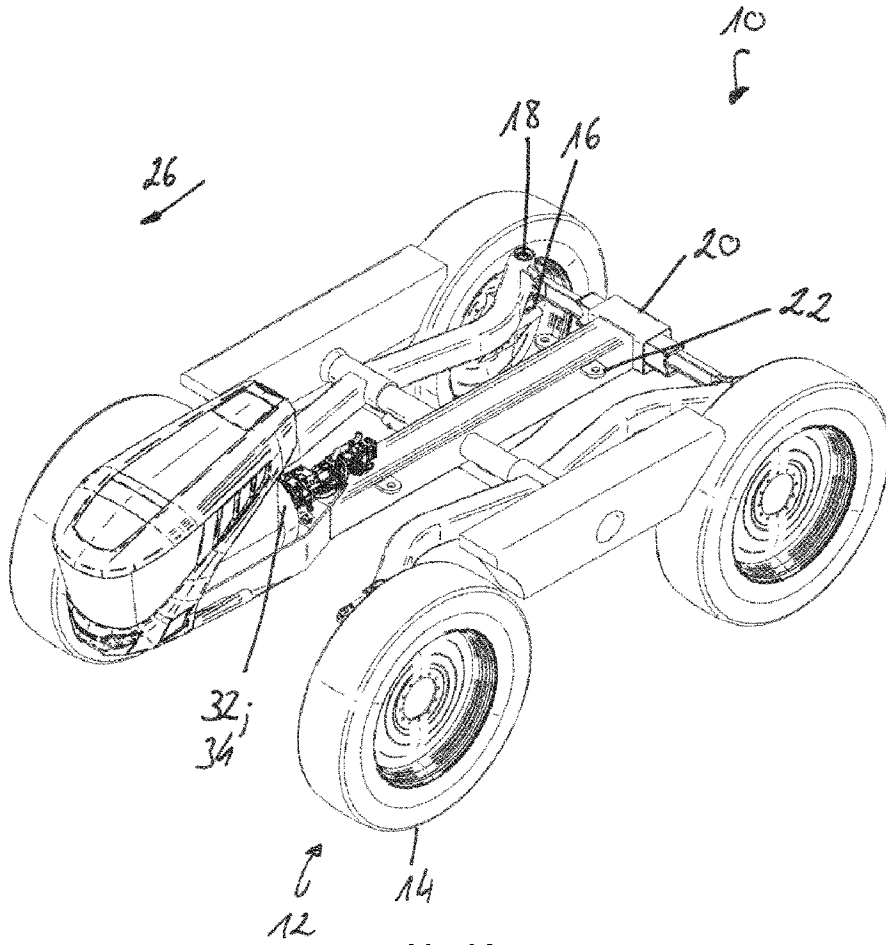
(54) САМОХІДНИЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИЙ ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ-НОСІЙ

(57) Реферат:

Даний винахід представляє самохідний сільськогосподарський транспортний засіб-носій (10) для перенесення принаймні одного сільськогосподарського знаряддя (24) з каркасною конструкцією (20) і шасі (12), прикріпленим до каркасної конструкції (20). Причому шасі (12) має принаймні два колеса (14) та/або гусеничних шасі (14.1). Причому каркасна конструкція (20) забезпечена принаймні одним монтажним пристосуванням (22) для приєднання принаймні одного сільськогосподарського знаряддя (24), а також з системою датчиків положення (40) для визначення перешкод та/або елементів, що знаходяться поблизу транспортного засобу-носія (10), а також з керуючим пристроєм (36) для керування транспортним засобом-носієм (10) та/або принаймні одним сільськогосподарським знаряддям (24). Причому керуючий пристрій (36) підключений до системи визначення місця знаходження (38). Робочі інструкції для транспортного засобу (10), які залежать від місця положення, зберігаються в керуючому пристрої (36). Причому робочі інструкції містять задані параметри для визначених маршрутів. Причому транспортний засіб-носій (10) виконаний з можливістю мати декілька режимів роботи,

UA 128676 C2

де в першому режимі роботи робочі інструкції регулюються за допомогою керуючого пристрою (36) на основі поточного фактичного місця положення, визначеного системою визначення місця знаходження (38).



Фіг. 1А

Даний винахід стосується самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія з ознаками незалежного пункту 1 формули винаходу. Даний винахід також стосується способу керування та/або регулювання самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія з ознаками незалежного пункту 42 формули винаходу.

5 В області сільськогосподарських машин все частіше використовуються системи з автономним керуванням. Зокрема, до теперішнього часу відомі два типи автономних сільськогосподарських машин.

Перший тип описує польових роботів, за допомогою яких, наприклад, можна обробляти ряд рослин або вносити насіння та/або посівний матеріал в ряд. Щоб досягти високого рівня ефективності з такими автономними сільськогосподарськими машинами, що зазвичай пов'язано зі стислими часовими рамками в сільському господарстві, на сільськогосподарських площах, таких як, наприклад, орні землі, використовується велика кількість таких польових роботів, що, однак, відповідним чином збільшує експлуатаційні витрати і витрати на технічне обслуговування. Крім того, така велика кількість польових роботів потребує затратних логістичних концепцій, щоб своєчасно забезпечити всіх польових роботів не лише відповідним посівним матеріалом, але й необхідними експлуатаційними матеріалами.

Другий тип також описує автономні тягачі, зокрема автономні трактори. Таким чином, відомі автономні тягачі, до яких можуть кріпитися інші тягачі за допомогою дишла або сільськогосподарські знаряддя за допомогою зчпного пристрою. Сільськогосподарські знаряддя представляють собою комерційно доступні машини, такі як, наприклад, сівалки, ґрунтообробні знаряддя тощо. Однак недоліком таких зчеплених між собою машин є те, що тягач і робочий пристрій повинні мати власну ходову частину, що, в свою чергу, відповідно ускладнює конструкцію та призводить до додаткових витрат. Крім того, у таких зчеплених між собою машин тягачі та робочі пристрої повинні бути оснащені датчиками і керуючими пристроями, які повинні відповідати встановленим у сільському господарстві вимогам безпеки. Однак, такі керуючі пристрої призводять до додаткових затрат і мають високу схильність до збоїв. Такі зчеплені між собою машини також потребують застосування складних пристроїв зв'язку, щоб мати можливість відповідним чином керувати тягачем у разі несправності робочого пристрою і навпаки. Інший недолік полягає в тому, що тягач і робочий пристрій здатні лише за певних умов переміщатися однією смугою руху без участі оператора; але і в цьому випадку також потрібні складні системи керування і регулювання.

Інший можливий варіант конструктивного виконання сільськогосподарських машин також передбачає часткову автономність самохідних сільськогосподарських знарядь або самохідних сільськогосподарських машин, таких як комбайни або обприскувачі для захисту рослин. Це означає, що деякі функції таких машин виконуються автономно за допомогою керуючого пристрою. Тим не менш, такі машини оснащені робочим місцем для оператора, щоб в останнього була можливість реагувати на будь-які несправності. При цьому керуючі пристрої виконані таким чином, що оператор повинен знаходитися біля машини, щоб уникнути несправностей або втрутитися в разі несправностей. Незважаючи на те, що роботу оператора можна суттєво спростити, бажана економія персоналу не може бути досягнута за допомогою таких автономних транспортних засобів, оскільки біля машини повинен постійно знаходитися оператор, а це означає, що наявність на таких самохідних машинах або робочих пристроях затратних керуючих пристроїв себе не виправдовує.

З урахуванням вищевикладеного, метою даного винаходу є створення самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія, ефективність роботи якого не знижується, який не потребує додаткового тягача для робочих пристроїв, а також обов'язкової тимчасової або постійної присутності біля себе оператора під час виконання польових робіт.

Ці проблеми вирішуються за допомогою самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія з ознаками незалежного пункту 1 формули винаходу, а також за допомогою способу керування та/або регулювання самохідного транспортного засобу-носія. Переважні вдосконалені варіанти описані в залежних пунктах формули винаходу і описі винаходу.

Для вирішення вищезазначених проблем даний винахід пропонує самохідний сільськогосподарський транспортний засіб-носії для перенесення принаймні одного сільськогосподарського знаряддя з каркасною конструкцією і шасі, прикріпленим до каркасної конструкції, причому шасі має принаймні два керованих колеса та/або гусеничних шасі.

Щоб уникнути необхідності використання додаткового тягача і не знижувати ефективність роботи, на каркасній конструкції передбачено принаймні одне монтажне пристосування для приєднання принаймні одного сільськогосподарського знаряддя. Крім того, транспортний засіб-носії та/або принаймні одне сільськогосподарське знаряддя оснащене системою датчиків положення, яка використовується для визначення перешкод та/або або предметів, що

знаходяться поблизу транспортного засобу-носія; транспортний засіб-носії та/або принаймні одне сільськогосподарське знаряддя оснащене керуючим пристроєм для керування транспортним засобом-носієм та/або принаймні одним сільськогосподарським знаряддям,

5 причому керуючий пристрій може бути підключений до системи визначення місця розташування та/або причому керуючий пристрій може бути оснащений системою визначення місця розташування.

Для створення самохідного транспортного засобу-носія, який не потребує обов'язкової тимчасової або постійної присутності біля себе оператора під час виконання польових робіт, передбачено переважне зберігання робочих інструкцій для транспортного засобу-носія, які залежать від місця положення, у керуючому пристрої.

10 Пропонований сільськогосподарський транспортний засіб-носії призначений, зокрема, для перенесення принаймні одного сільськогосподарського знаряддя. Крім того, самохідний транспортний засіб-носії може також використовуватися для керування принаймні одним сільськогосподарським знаряддям на землі сільськогосподарського призначення, причому 15 транспортний засіб-носії і принаймні одне сільськогосподарське знаряддя мають фіксоване з'єднання, тобто вони не обов'язково повинні бути від'єднані один від одного під час транспортування дорогою загального користування, і при цьому вони не з'єднані за допомогою дишла або зчпного пристрою.

Таким чином, пропоноване сільськогосподарське знаряддя не має додаткового шасі для транспортування дорогою, але шасі на транспортному засобі-носії виконано таким чином, що 20 жодне додаткове шасі не є абсолютно необхідним принаймні на одному сільськогосподарському знарядді. Тим не менш, принаймні одне сільськогосподарське знаряддя може бути оснащене опорним колесом або подібним пристосуванням, наприклад, щоб поліпшити ходові властивості під час транспортування дорогою.

25 Принаймні одне сільськогосподарське знаряддя може служити, наприклад, розподільною машиною у вигляді польового обприскувача та/або сівалки. Принаймні одне сільськогосподарське знаряддя може також служити розкидачем добрив. Крім того, у якості сільськогосподарського знаряддя може також застосовуватися транспортний контейнер, який разом із транспортним засобом-носієм може служити відстійником. Крім того, до транспортного 30 засобу-носія у якості сільськогосподарських знарядь можуть бути також приєднані пристосування для обробки ґрунту або ґрунтообробні знаряддя. У якості сільськогосподарських знарядь можуть також використовуватися ріжучі інструменти, такі як розпушувачі, косарки тощо. В цілому в якості сільськогосподарських знарядь можливе використання будь-яких пристосовань та/або робочих пристроїв, відомих у сільському господарстві.

35 Самохідний сільськогосподарський транспортний засіб-носії містить каркасну конструкцію, на якій, зокрема, можуть бути зібрані вузли і агрегати транспортного засобу-носія, і до якої кріпляться монтажні пристосування. Каркасна конструкція також може бути виконана з однієї або декількох частин. Каркасна конструкція також може мати з'єднання силовим, геометричним 40 замиканням та/або суцільне з'єднання. З'єднання силовим та/або геометричним замиканням може містити, наприклад, гвинтові, заклепові та/або затискні з'єднання тощо. Суцільне з'єднання може містити, наприклад, зварні, клейові та/або паяні з'єднання тощо. Можливі також комбінації різних типів вищезгаданих з'єднань.

Для пересування самохідний сільськогосподарський транспортний засіб-носії забезпечений шасі, причому шасі складається принаймні з двох розташованих одне напроти одного коліс 45 та/або гусеничних шасі. У можливному варіанті виконання даного винаходу шасі може складатися, зокрема, з двох розташованих одне напроти одного гусеничних шасі, причому гусеничні шасі також можуть бути керованими. Тут слід зазначити, що термін «гусеничне шасі» може включати будь-які транспортні засоби на гусеничному ході, в тому числі гусеничні приводи або стрічкопротяжні механізми, виконані з гуми та/або пластику або подібних 50 матеріалів.

Колеса та/або гусеничні шасі можуть бути, наприклад, встановлені або розташовані на каркасній конструкції з можливістю повороту навколо вертикальної осі і, таким чином, бути керованими. При цьому для керування колесами та/або гусеничними шасі може бути передбачена різноманітна кількість регулюючих елементів, наприклад електричні та/або 55 гідравлічні та/або пневматичні регулюючі елементи, такі як рульові циліндри. Причому регулюючі елементи, в свою чергу, можуть керуватися або приводитися в дію за допомогою керуючого пристрою. Однак колеса та/або гусеничні шасі, або, зокрема, гусеничні шасі, також можуть керуватися за допомогою відповідних коробок передач та/або рульових механізмів та/або трансмісій з поперечним приводом.

В іншому можливішому варіанті виконання даного винаходу шасі може містити принаймні чотири колеса, які розподілені по двох осях, розташованих одна за одною, причому принаймні два колеса є керованими, однак усі колеса можуть бути керованими.

5 Тут слід зазначити, що колеса на одній осі необов'язково повинні бути з'єднані, наприклад, механічно, і що вісь утворена принаймні з двох розташованих одне напроти одного коліс та/або гусеничних шасі, навіть якщо вони не з'єднані напряму.

Всі колеса шасі або принаймні деякі з них також можуть бути виконані у вигляді коліс, розташованих в два ряди.

10 Шасі також може складатися принаймні з двох розташованих одне напроти одного коліс і двох розташованих одне напроти одного гусеничних шасі, які можуть розташовуватися спереду або ззаду коліс у напрямку руху. Причому в такому можливішому варіанті виконання даного винаходу принаймні колеса та/або гусеничні шасі можуть бути керованими, але переважно колеса. Крім того, з приводом можуть бути як колеса, так і гусеничні шасі, або тільки колеса або гусеничні шасі.

15 Шасі також може мати дві або більше осей, причому принаймні колеса та/або гусеничні шасі можуть керуватися однією віссю. Колеса та/або гусеничні шасі також можуть бути виконані, наприклад, з можливістю керування на передній і задній осях. Рульове керування також може бути виконано у вигляді рульового керування двома колесами та/або рульового керування задніми колесами та/або рульового керування всіма колесами.

20 В іншому можливішому варіанті виконання даного винаходу шасі також може утворювати трицикл, причому колеса та/або гусеничні шасі можуть бути розташовані відповідним чином відповідно до такого варіанту виконання даного винаходу. Трицикл також може містити одне колесо та/або гусеничне шасі, які розташовані спереду або ззаду нього, дві або більше осей коліс та/або гусеничних шасі.

25 Зокрема, шасі або розташування коліс та/або гусеничних шасі транспортного засобу-носія виконано таким чином, що для сільськогосподарського знаряддя не потрібно власне шасі, а можуть бути передбачені тільки колеса для контролю глибини.

Шасі та/або його колеса та/або гусеничні шасі можуть регулюватися по висоті відносно каркасної конструкції. Причому колеса та/або гусеничні шасі можуть бути прикріплені до каркасної конструкції та/або до шасі, наприклад, за допомогою незалежної підвіски коліс. Колеса та/або гусеничні шасі також можуть бути прикріплені до каркасної конструкції та/або до шасі, наприклад, за допомогою так званої амортизаційної стійки. Передбачена також можливість застосування інших підвісних пристроїв. Для регулювання висоти коліс та/або гусеничних шасі, або незалежних підвісок коліс, або амортизаційних стійок, або підвісного пристрою може бути передбачена різноманітна кількість регулюючих елементів, наприклад електричні та/або гідравлічні та/або пневматичні регулюючі елементи, наприклад, гідроциліндри або циліндри з приводом. Причому регулюючі елементи, в свою чергу, можуть керуватися або приводитися в дію за допомогою керуючого пристрою. Відповідна необхідна висота транспортного засобу-носія, в свою чергу, може бути збережена в керуючому пристрої в якості робочих інструкцій, які залежать від місця положення. Тим не менш, також можливе приєднання до транспортного засобу-носія та/або сільськогосподарського знаряддя датчиків або інших вимірювальних пристроїв, за допомогою яких здійснюється обробка параметрів довкілля, зокрема, висота рослин у сільськогосподарських угіддях, відповідно до яких керуючий пристрій автоматично регулює висоту транспортного засобу-носія та/або сільськогосподарського знаряддя.

45 Крім того, передбачена можливість регулювання відповідної ширини шасі (відстані між колесами та/або гусеничними шасі). Шасі також може працювати в режимі так званого крабового ходу. При цьому колеса та/або гусеничні шасі також можуть бути прикріплені до каркасної конструкції та/або до шасі за допомогою лінійних напрямних. Передбачена також можливість застосування інших типів напрямних. При цьому для регулювання ширини коліс та/або гусеничних шасі може бути передбачена різноманітна кількість регулюючих елементів, наприклад електричні та/або гідравлічні та/або пневматичні регулюючі елементи, наприклад, гідроциліндри або циліндри з приводом. Причому регулюючі елементи, в свою чергу, можуть керуватися або приводитися в дію за допомогою керуючого пристрою. Відповідна необхідна ширина коліс та/або гусеничних шасі транспортного засобу-носія, в свою чергу, може бути збережена в керуючому пристрої в якості робочих інструкцій, які залежать від місця положення. Тим не менш, також можливе приєднання до транспортного засобу-носія та/або сільськогосподарського знаряддя датчиків або інших вимірювальних пристроїв, за допомогою яких здійснюється обробка параметрів довкілля, зокрема, ширини коліс та/або гусеничних шасі

відповідно до смуг руху, відповідно до яких керуючий пристрій автоматично регулює ширину коліс та/або гусеничних шасі.

5 Принаймні деякі колеса та/або гусеничні шасі можуть бути з приводом. Зокрема, принаймні два колеса та/або гусеничних шасі мають привод. При цьому для самохідного транспортного засобу-носія передбачений принаймні один силовий привод з трансмісією, за допомогою якої шасі може працювати з різними швидкостями руху. У якості привода може використовуватися, наприклад, двигун внутрішнього згоряння, але також передбачена можливість використання гідравлічних та/або електричних приводних пристроїв. Також можливий гібридний привод, причому, наприклад, в якості привода використовується двигун внутрішнього згоряння, однак 10 інші компоненти трансмісії можуть працювати на електроенергії. У такому випадку, наприклад, можливе використання так званих дизель-електричних приводів.

Однак також можливе використання повністю електричних та/або трансмісій, для яких не потрібен двигун внутрішнього згоряння.

15 Крім того, трансмісія може включати відповідні двигуни, встановлені в маточинах коліс. Наприклад, два розташованих одне напроти одного колеса та/або гусеничні шасі також можуть бути з'єднані за допомогою карданних або приводних валів, які, в свою чергу, є невід'ємною частиною трансмісії.

20 В іншому можливому варіанті виконання даного винаходу колеса та/або гусеничні шасі можуть мати розташування та/або ширину, підігнані відповідно до розташування робочих інструментів принаймні одного сільськогосподарського знаряддя. Наприклад, колеса та/або гусеничні шасі або їх смуги руху розташовуються між двома робочими інструментами або збоку від робочого пристрою, або спрямовані уздовж сільськогосподарського угіддя.

25 Принаймні одне монтажне пристосування передбачено для каркасної конструкції для монтажу або, зокрема, для фіксованого з'єднання принаймні одного сільськогосподарського знаряддя з каркасним пристосуванням або з транспортним засобом-носієм. У якості монтажного пристосування може бути використано, зокрема, так зване 2-точкове кріплення та/або 3-точкове кріплення. Це забезпечує надійне з'єднання принаймні одного сільськогосподарського знаряддя із каркасною конструкцією принаймні на деяких ділянках у напрямку руху. Таке виконання має перевагу перед відомими з рівня техніки тягачами зі зчіпним пристроєм, наприклад, у вигляді 30 тягового бруса, в тому, що принаймні одне сільськогосподарське знаряддя і самохідний транспортний засіб-носії утворюють один агрегат із фіксованим з'єднанням.

Монтажне пристосування також може представляти собою двохточковий навісний пристрій та/або трьохточковий навісний пристрій та/або здвоєний двохточковий навісний пристрій.

35 Таким чином, за допомогою монтажного пристосування принаймні одне сільськогосподарське знаряддя з'єднується з транспортним засобом-носієм принаймні у двох та/або трьох точках. Монтажне пристосування також може включати чотири точки з'єднання, причому сільськогосподарське знаряддя може з'єднуватися з транспортним засобом-носієм, наприклад, за допомогою паралелограма.

40 Крім того, монтажне пристосування може включати принаймні один електричний та/або гідравлічний та/або пневматичний регулюючий елемент, наприклад, циліндр, привод шпинделя тощо.

45 З'єднання між транспортним засобом-носієм і принаймні одним сільськогосподарським знаряддям за допомогою монтажного пристосування може бути виконано таким чином, щоб можна було регулювати висоту сільськогосподарського знаряддя. Крім того, монтажне пристосування може бути виконано таким чином, щоб регулювання сільськогосподарського знаряддя було неможливим в напрямку руху, а лише на невеликий кут, зокрема, кут менше 25°, 15° або 5°, причому сільськогосподарське знаряддя може бути з'єднане з транспортним засобом-носієм за допомогою принаймні однієї вертикально регульованої осі. Причому таке регулювання висоти та/або регулювання кутів може здійснюватися, наприклад, за допомогою 50 передбачених для монтажного пристосування регулюючих елементів, але й також за допомогою передбачених для сільськогосподарського знаряддя електричних та/або гідравлічних та/або пневматичних регулюючих елементів, таких як циліндри або приводи шпинделя.

55 Для виявлення під час виконання польових робіт перешкод та/або елементів, які непередбачені або не збережені в керуючому пристрої або в робочих інструкціях, для транспортного засобу-носія та/або принаймні одного сільськогосподарського знаряддя передбачена система датчиків положення. Система датчиків положення виконана таким чином, що її можна використовувати для моніторингу або обробки всієї робочої зони принаймні одного сільськогосподарського знаряддя.

Таким чином, за допомогою системи датчиків положення можуть бути виявлені такі перешкоди як дерева, кущі або інші перешкоди рослинного походження та/або елементи, але й також, зокрема, живі істоти, наприклад, тварини та/або люди.

5 У якості датчика положення можуть використовуватися лазерні сканери та/або системи камер, такі як, наприклад, тепловізійні 3D-камери. Також можуть використовуватися 3D-камери та/або 3D-сканери та/або 3D-системи. Відповідно можуть також використовуватися інфрачервоні датчики. Зокрема, в будь-якому варіанті виконання даного винаходу використовуються два датчика положення. Два датчика положення також можуть розпізнавати різні об'єкти, на основі яких, в свою чергу, може бути створено загальне зображення, наприклад, 10 за допомогою керуючого пристрою. Також можуть бути передбачені два датчика положення з різними фізичними властивостями вимірювання або з можливістю розпізнавання різних фізичних параметрів.

На основі різних фізичних властивостей вимірювання датчиків або різних фізичних параметрів об'єкта, розпізнаних за допомогою системи датчиків положення, можна оцінити 15 відповідний тип перешкоди та/або елемента. Серед таких типів перешкод може бути, наприклад, оцінка живих істот або рослин. Передбачена також можливість оцінки датчиком ситуацій, коли транспортний засіб-носіє може долати перешкоди та/або елементи, і коли він цього робити не може. Якщо, наприклад, перешкодою є невелика рослина, транспортний засіб-носіє може її переїхати, однак якщо перешкодою є жива істота, він цього робити не може.

20 Крім того, може бути передбачена можливість збереження у керуючому пристрої заданих параметрів для типів перешкод та/або елементів, розпізнаних системою датчиків положення. Наприклад, можуть бути збережені температурні характеристики, на основі яких виконується оцінка перешкоди на предмет приналежності до живих істот або рослин. Також можуть бути збережені параметри руху, на основі яких виконується оцінка перешкоди на предмет 25 приналежності до живих істот або рослин. Також можуть бути збережені контурні параметри, на основі яких виконується оцінка типу перешкоди (живих істот або рослин), зокрема, на предмет її розміру або росту.

Принаймні один керуючий пристрій передбачений для керування відповідними компонентами транспортного засобу-носія та/або принаймні одного сільськогосподарського 30 знаряддя. Керуючий пристрій також служить для регулювання транспортного засобу-носія та/або принаймні одного сільськогосподарського знаряддя.

Тут слід зазначити, що терміни «керуючий пристрій» і «регулюючий пристрій» можуть означати електронні та/або механічні та/або пневматичні та/або гідравлічні засоби керування, які, в залежності від конструкції, можуть виконувати функції керування та/або функції 35 регулювання. Терміни «керування» і «регулювання» є взаємозамінними і взаємодоповнюючими в даному контексті. Таким чином, коли використовується термін «регулювання», він може включати в себе значення терміна «керування», і навпаки.

Керуючий пристрій може, зокрема, бути функціонально з'єднаний з електричною та/або пневматичною та/або гідравлічною системою керування та/або комбінацією цих систем, або 40 включати згадані вище системи. Наприклад, для керування елементами керування може бути передбачена електрична система шин, така як система CAN-шини. Також передбачена можливість використання інтерфейсів бездротового зв'язку, таких як WLAN-з'єднання.

Керуючий пристрій також може містити один або декілька процесорів, в яких можуть зберігатися програми керування процесорами або відповідний алгоритм керування. Для 45 транспортного засобу-носія та/або принаймні одного сільськогосподарського знаряддя також може бути передбачений процесор або керуюче пристосування, які, у свою чергу, можуть утворювати керуючий пристрій за допомогою спарювання.

В іншому можливому варіанті виконання даного винаходу монтажне пристосування для фіксованого з'єднання електричних та/або пневматичних та/або гідравлічних елементів 50 транспортного засобу-носія і принаймні одного сільськогосподарського знаряддя може також мати відповідні інтерфейси. Таким чином, з'єднання або сполучення за допомогою монтажного пристосування або його інтерфейсів, в свою чергу, утворює керуючий пристрій.

Для визначення або виведення на графічний індикатор фактичного положення транспортного засобу-носія останній або керуючий пристрій може бути підключений або мати 55 можливість підключення до системи визначення місця розташування. Для цієї мети для керуючого пристрою також може бути передбачений приймальний та/або передавальний пристрій для підключення до такої системи визначення місця розташування. У якості системи визначення місця розташування може використовуватися, наприклад, система GPS (глобальна система позиціонування). Крім того, передбачена можливість застосування інших та/або 60 додаткових систем визначення місця розташування, наприклад, російської системи ГЛОНАСС

та/або системи GALILEO Європейського Союзу та/або китайської системи BEIDOU та/або індійської регіональної навігаційної супутникової системи та/або японської супутникової системи QUASI-ZENIT. Також передбачена можливість застосування інших систем визначення місця розташування. Причому за допомогою системи визначення місця розташування може бути
5 визначено або зафіксовано поточне фактичне місце знаходження транспортного засобу-носія на конкретній сільськогосподарській території і, наприклад, передано на керуючий пристрій; крім того, фактичне місце знаходження транспортного засобу-носія може бути виведено за допомогою системи визначення місця розташування на пристрій виведення та/або пристрій введення, наприклад, на мобільний термінал, EOM тощо.

10 Для створення самохідного транспортного засобу-носія, який не потребує обов'язкової тимчасової або постійної присутності біля себе оператора під час виконання польових робіт, передбачено переважне зберігання робочих інструкцій для транспортного засобу-носія та/або принаймні одного сільськогосподарського знаряддя, які залежать від місця положення, у керуючому пристрої.

15 Робочі інструкції можуть містити, зокрема, цільові параметри для рульового керування та/або швидкості руху. Робочі інструкції можуть також включати інші цільові параметри для інших елементів та/або регулюючих елементів транспортного засобу-носія. У якості робочих інструкцій також можуть бути визначені фіксовані смуги руху або маршрути, тобто на сільськогосподарській території можуть бути визначені фіксовані маршрути, якими
20 переміщується або повинен переміщатися транспортний засіб-носії.

Наприклад, робочі інструкції для проходження поворотів можуть визначати швидкість руху, з якою повинен рухатися транспортний засіб-носії, а також кут повороту та/або радіус повороту, з якими повинен переміщатися транспортний засіб-носії під час проходження поворотів. Причому цього робочі інструкції зберігаються в керуючому пристрої, в якому може також зберігатися
25 відповідна програма регулювання. Керування приводом або трансмісією, а також компонентами рульового керування транспортного засобу-носія здійснюється, зокрема, з використанням даних про поточне фактичне місце знаходження, виявлене за допомогою системи визначення місця розташування, і збережених в керуючому пристрої маршрутів. Таким чином, усі переміщення транспортного засобу-носія завжди регулюються та/або керуються за допомогою керуючого
30 пристрою на основі даних про поточне фактичне місце знаходження, виявлене за допомогою системи визначення місця розташування, а також на основі визначених маршрутів.

Маршрути та отримані на їх основі робочі інструкції можуть, наприклад, бути збережені або введені оператором в керуючий пристрій. Робочі інструкції також можуть бути визначені за допомогою системи моделювання. Маршрути, визначені за допомогою системи моделювання, і отримані на їх основі робочі інструкції можуть бути збережені в керуючому пристрої, або ж система моделювання може бути підключена до керуючого пристрою. Крім того, у системі моделювання може зберігатися алгоритм керування, який використовується для перетворення
35 позицій, заданих оператором, у позиції та/або координати, які підлягають обробці для системи визначення місця розташування. У зв'язку з цим у оператора немає потреби визначати будь-які координати; досить вказати тільки шлях переміщення. За допомогою системи моделювання також можна виводити або розраховувати запропоновані оптимізовані маршрути та/або робочі інструкції, які, в свою чергу, потім можуть бути відповідним чином визначені оператором. Система моделювання також може включати в себе 3D дані, які містять фактичні параметри орних земель і дозволяють виводити їх на графічний індикатор, що робить можливим
40 оптимальне планування.

Таким чином, робочі інструкції, визначені або задані системою моделювання, зокрема, на основі маршрутів, реалізуються за допомогою транспортного засобу-носія та/або за допомогою керуючого пристрою.

Крім того, принаймні до одного сільськогосподарського знаряддя можуть бути прикріплені
50 різні приводні елементи, наприклад, електричні та/або гідравлічні та/або пневматичні елементи управління, двигуни, клапани тощо, які, в свою чергу, можуть приводитися в дію та/або регулюватися за допомогою керуючого пристрою. Приводні елементи служать, зокрема, для керування робочими інструментами, якими оснащене принаймні одне сільськогосподарське знаряддя. Принаймні до одного сільськогосподарського знаряддя можуть бути прикріплені різні
55 приводні елементи, наприклад, для розподілу сільськогосподарського посівного матеріалу та/або для регулювання глибини інструментів для внесення насіння та/або інструментів для обробки ґрунту тощо. У керуючому пристрої також можуть зберігатися робочі інструкції, які залежать від місця положення, для цих приводних елементів; таким чином, в залежності від поточного фактичного місця розташування, норма внесення може бути збільшена, зменшена
60 або перервана, або може бути збільшена або зменшена робоча глибина.

Для досягнення максимально можливої ефективності роботи з використанням самохідного транспортного засобу-носія та/або встановленого на ньому принаймні одного сільськогосподарського знаряддя, ліворуч і праворуч від транспортного засобу-носія можуть бути також передбачені бічні деталі та/або тримачі, які знаходяться в робочому положенні і мають велику робочу ширину. На цих бокових деталях та/або на несучих частинах цих бокових деталей також можуть бути передбачені різноманітні робочі інструменти, які регулюються та/або керуються за допомогою приводних елементів.

Крім того, під час транспортування може бути передбачено повертання тримачів навколо осей повороту в напрямку транспортного засобу-носія таким чином, щоб за допомогою транспортного засобу або принаймні одного сільськогосподарського знаряддя було дотримано та/або не було перевищено допустиму для руху по дорозі транспортну ширину.

Щоб досягти високої ефективності роботи за допомогою хоча б одного сільськогосподарського знаряддя, бічні деталі або тримачі іноді можуть мати велику робочу ширину – 6 метрів, 9 метрів або 12 метрів і навіть більше. Однак, для забезпечення відповідності національним правилам дорожнього руху, зокрема, в частині транспортної ширини і транспортної висоти, передбачено відповідне повертання цих тримачів або їх бічних деталей відносно середньої частини та/або відносно транспортного засобу-носія; наприклад, у Німеччині необхідно дотримуватися максимальної транспортної ширини 3 метри і максимальної транспортної висоти 4 метри. Причому для цієї мети, зокрема, сільськогосподарські знаряддя можуть бути розділені, наприклад, на дві, три або більше окремих секцій, для яких можуть бути передбачені тримачі й відповідні робочі інструменти або робочі та/або розподільчі елементи, які приводяться в дію приводними елементами.

У можливому варіанті виконання даного винаходу принаймні одне сільськогосподарське знаряддя може представляти собою розподільчу машину для розподілу (внесення) рідких та/або твердих матеріалів, таких як насіння, добрива тощо. Причому для сільськогосподарського знаряддя може бути передбачений приймальний резервуар для зберігання і внесення посівного матеріалу, причому цей приймальний резервуар також може бути з'єднаний з монтажними пристосуванням. Аналогічним чином у якості сільськогосподарського знаряддя може використовуватися машина для обробки ґрунту, причому в такому випадку вона не матиме приймального резервуара. Також передбачена можливість використання комбінації з ґрунтообробної і розподільної машин. Крім того, у якості сільськогосподарського знаряддя також можуть використовуватися різноманітні інші сільськогосподарські знаряддя, такі як сінозворушувачі, валкувачі, косарки тощо.

Зокрема, машина має середню частину, яку можна з'єднати з самохідним сільськогосподарським транспортним засобом-носієм, переважно за допомогою монтажного пристосування. Оскільки принаймні одне сільськогосподарське знаряддя є розподільною машиною, воно може також мати приймальний резервуар. Причому в такому можливому варіанті виконання даного винаходу приймальний резервуар також може бути прикріплений до самохідного транспортного засобу-носія за допомогою монтажного пристосування, причому середня частина в цьому випадку також може бути прикріплена до приймального резервуару. Також передбачена можливість прикріплення до самохідного транспортного засобу-носія як середньої частини, так і приймального резервуару за допомогою окремих та/або спільних монтажних пристосувань.

Бічна деталь може розташовуватися зліва і справа з можливістю повороту навколо горизонтальної та/або вертикальної осі відносно середньої частини. Причому бічні деталі можуть бути забезпечені тримачами, для яких можуть бути передбачені робочі інструменти або робочі елементи та/або елементи для внесення матеріалу. Крім того, такі робочі елементи та/або елементи для внесення матеріалу можуть бути передбачені також для середньої частини. Причому бічні деталі можуть складатися з декількох сегментів з можливістю повертання відносно один одного навколо горизонтальної та/або вертикальної осі.

Щоб такі сільськогосподарські знаряддя можна було привести в транспортне положення, бічні деталі або їх сегменти спершу переважно повертаються навколо вертикальних осей відносно один одного, а потім знову повертаються навколо вертикальних осей відносно середньої частини.

Можливий також інший варіант виконання даного винаходу, в якому середня частина і бічні деталі спершу повертаються вгору приблизно на 90° або приблизно на 90° по осях, орієнтованих поперек напрямку руху, а потім бічні деталі повертаються відносно середньої частини навколо тепер вертикальних осей вперед і/або назад, в основному паралельно напрямку руху.

Також можливий варіант виконання з відкиданням, в якому бічні деталі повертаються одна до одної відносно середньої частини навколо горизонтальних осей в напрямку руху, причому бічні деталі можуть повертатися, наприклад, приблизно на 90° або 180° відносно середньої частини.

5 Також можливе використання телескопічних розсувних елементів та/або розсувних рам.

Також може бути передбачена можливість повертання бічних деталей, що складаються з декількох сегментів, спершу в напрямку руху або навколо горизонтальних осей, наприклад, на 180° один до одного, а також можливість повертання розташованих одна над одною та/або одна за одною бічних деталей в напрямку руху або навколо горизонтальних осей вгору

10 приблизно на 90° відносно транспортного засобу-носія.

Також можливе поєднання згаданих вище відкидних, поворотних та/або телескопічних елементів.

Незалежно від типу відкидання, бічні деталі або їх тримачі завжди повертаються в напрямку самохідного транспортного засобу-носія, так що принаймні одне сільськогосподарське знаряддя

15 не потребує від'єднання або відчеплення від транспортного засобу-носія.

В іншому можливому варіанті виконання даного винаходу передбачено розташування привода, зокрема, навпроти принаймні одного сільськогосподарського знаряддя, щоб незалежно від типу принаймні одного сільськогосподарського знаряддя за допомогою самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія, з одного боку, досягти

20 максимально рівномірного розподілу ваги на колеса та/або гусеничні шасі, та, з іншого боку, створити достатній баласт на колеса та/або гусеничні шасі, які передають відповідне тягове зусилля на поверхню землі, і, крім того, щоб не створювати негативних опорних навантажень під час переходу з робочого положення у транспортне положення; причому приводний блок, зокрема, передбачений у передній частині транспортного засобу-носія, якщо дивитися в

25 напрямку руху. Причому привод також з'єднаний із каркасною конструкцією. За приводом можуть слідувати монтажні пристосування, які також з'єднані із каркасною конструкцією. Крім того, колеса та/або гусеничні шасі можуть бути розташовані збоку від монтажних пристосувань та/або від привода.

Зокрема, може бути передбачено розташування сільськогосподарських знарядь на транспортному засобі-носії за допомогою монтажних пристосувань таким чином, щоб центр ваги транспортного засобу (FS) або опорне навантаження транспортного засобу-носія, створюване вагою транспортного засобу-носія (FGT) і вагою сільськогосподарського знаряддя (FGA), знаходилося у напрямку руху між принаймні двома розташованими один за одним

35 колесами та/або гусеничними шасі, та/або перед заднім кінцевим роликом гусеничного шасі.

Це досягається, зокрема, за рахунок розташування привода в передній частині каркасної конструкції, а монтажних пристосувань – позаду привода. Крім того, цей варіант виконання можна вдосконалити за рахунок зміни положень монтажних пристосувань на каркасній конструкції. Незважаючи на те, що центр ваги між колесами та/або кінцевими роликами може

40 зміщуватися в залежності від робочого або транспортного положення сільськогосподарського знаряддя, він завжди знаходиться між колесами та/або кінцевими роликами або завжди перед крайнім заднім колесом та/або крайнім заднім кінцевим роликом гусеничного шасі.

Незалежно від типу сільськогосподарського знаряддя центр ваги транспортного засобу-носія завжди визначається таким чином, щоб момент, який діє на заднє колесо та/або задній кінцевий ролик гусеничного шасі в напрямку транспортного засобу-носія, завжди був більше або дорівнював моменту, який діє на сільськогосподарське знаряддя позаду цього колеса та/або

45 заднього кінцевого ролика гусеничного шасі. Причому це також не залежить від відповідного положення відкидання сільськогосподарського знаряддя. Для удосконалення або забезпечення цього можливого варіанту виконання, можна передбачити інші положення монтажних пристосувань на каркасній конструкції.

50 Математично це можна представити наступним чином:

$$FS \times IS \geq FGT \times IGT + FGA \times IGA$$

Причому

LS – важіль між центром ваги і крайнім заднім колесом та/або крайнім заднім кінцевим роликом гусеничного шасі,

55 LGT – важіль між центром ваги та/або точкою прикладання ваги транспортного засобу-носія і крайнім заднім колесом та/або крайнім заднім кінцевим роликом гусеничного шасі,

LGA – важіль між центром ваги та/або точкою прикладання ваги принаймні одного сільськогосподарського знаряддя і крайнім заднім колесом та/або крайнім заднім кінцевим роликом гусеничного шасі.

Тут також слід зазначити, що крайнє заднє колесо та/або крайній задній кінцевий ролик означає те саме, що й колесо та/або крайній кінцевий ролик, які розташовані перед сільськогосподарським знаряддям.

5 Один можливий варіант виконання самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія може, наприклад, з самого спочатку передбачати розташування привода в транспортному положенні в передній частині. За допомогою каркасної конструкції монтажні пристосування з'єднуються з приводом таким чином, що до нього прикріплюється принаймні одне сільськогосподарське знаряддя. Оскільки таке сільськогосподарське знаряддя має приймальний резервуар та/або транспортний контейнер, останній розташований за приводом на транспортному засобі-носії. Колеса та/або гусеничні шасі прикріплені збоку від привода та/або поруч з приймальним резервуаром та/або транспортним контейнером. У такому варіанті виконання даного винаходу бічні деталі або тримачі, на яких закріплені відповідні робочі інструменти або робочі елементи та/або елементи для внесення, також повертаються при переході в транспортне положення таким чином, що вони знаходяться збоку від привода та/або приймального резервуара та/або транспортного контейнера. Крім того, у транспортному положенні тримачі та/або бічні деталі повертаються таким чином, що вони знаходяться принаймні над окремими колесами та/або гусеничними шасі, або принаймні в деяких секціях над окремими колесами та/або гусеничними шасі.

20 Самохідний сільськогосподарський транспортний засіб-носії може забезпечувати перший режим роботи, в якому робочі інструкції керуються та/або регулюються за допомогою керуючого пристрою, в кожному випадку на основі поточного фактичного місця положення, визначеного системою визначення місця розташування.

25 Крім того, самохідний сільськогосподарський транспортний засіб-носії може забезпечувати другий робочий режим, в якому керуючий пристрій може використовуватися для скасування першого режиму роботи. Причому в такому випадку другий режим роботи виконується, зокрема, на основі перешкод та/або елементів, виявлених системою датчиків положення. Другий режим роботи також може бути визначений за несправностями приводних елементів та/або системи визначення швидкості руху та/або системи рульового керування, виявленими за допомогою датчиків або вимірювальних пристроїв.

30 Крім того, може бути передбачений третій режим роботи, причому в такому випадку керуючий пристрій може використовуватися для скасування першого і другого режимів роботи. Причому третій режим роботи виконується, зокрема, на основі заданих оператором робочих інструкцій. Наприклад, третій режим роботи може передбачати з'єднання з пристроєм введення, за допомогою якого приводні елементи та/або елементи транспортного засобу-носія можуть керуватися вручну, зокрема, незалежно від першого або другого режиму роботи, зокрема, незалежно від перешкод та/або елементів, які виявляються системою датчиків положення.

35 Ручне керування у третьому режимі роботи може здійснюватися незалежно від перешкод та/або елементів, які виявляються системою датчиків положення, причому все ж може бути передбачено виведення за допомогою пристрою введення попереджувального сигналу або повідомлення на пристрій введення у разі виявлення перешкоди та/або елемента, або додаткове розблокування з боку оператора.

40 У якості пристрою введення може використовуватися, наприклад, пульт керування, прикріплений до транспортного засобу-носія або присутній на ньому. Пристрій введення також може бути виконаний у вигляді панелі керування, яку можна прикріпити до транспортного засобу-носія, але він також може бути виконаний у вигляді пульта дистанційного керування. Крім того, у якості пристрою введення також може використовуватися портативний електронний пристрій. Пристрій введення також може використовуватися як для введення цільових параметрів та/або для керування, так і для виведення або відображення інформації з транспортного засобу-носія та/або сільськогосподарського знаряддя. Також можливе використання дистанційного радіокерування. Однак пристрій введення також може бути мобільним кінцевим пристроєм, наприклад планшетом. Пристрій введення може бути підключений до керуючого пристрою за допомогою дротового з'єднання, але також можливий варіант виконання з бездротовим з'єднанням, наприклад, за допомогою WLAN, Bluetooth тощо.

50 Для забезпечення безпеки бездротового з'єднання передбачена можливість здійснення зв'язку між керуючим пристроєм і пристроєм введення через два паралельних канали, щоб забезпечити резервування.

55 Аналогічним чином передбачена можливість переведення транспортного засобу-носія та/або сільськогосподарського знаряддя в безпечний режим у разі переривання та/або порушення зв'язку між керуючим пристроєм і системою визначення місця розташування, або

між керуючим пристроєм і пристроєм введення, або в межах керуючого пристрою транспортного засобу-носія та/або принаймні одного сільськогосподарського знаряддя.

5 Безпечний режим передбачає, наприклад, відключення привода ходового механізму або припинення процесу розподілу в разі виконання сільськогосподарського знаряддя у вигляді розподільчої машини. Відповідно передбачена можливість керування й іншими функціями. Причому це завжди робиться за допомогою керуючого пристрою.

10 Крім того, на пристрої введення може бути передбачений аварійний вимикач та/або елемент аварійного відключення, який, зокрема, може бути невід'ємною частиною третього режиму роботи. Після активації аварійної зупинки за допомогою третього режиму роботи може бути також передбачено переведення транспортного засобу-носія у безпечний режим, яке супроводжується, зокрема, відключенням привода ходового механізму. Також може бути передбачене відключення процесу розподілу посівного матеріалу. Відповідно передбачена можливість керування й іншими функціями. Причому це завжди робиться за допомогою керуючого пристрою.

15 Крім того, аварійна зупинка може бути визначена таким чином, що транспортний засіб-носіє може працювати тільки після підтвердження та/або розблокування з боку оператора.

20 В іншому можливому варіанті виконання даного винаходу може бути передбачений перехід з третього режиму роботи на другий або з другого режиму роботи на перший або з третього режиму роботи на перший тільки за допомогою розблокування з боку оператора, причому таке розблокування можливе тільки за допомогою пристрою введення. Крім того, може бути передбачено збереження в керуючому пристрої відповідних параметрів розблокування, на основі яких можна керувати та/або активувати режими роботи. Наприклад, параметром розблокування може бути підтвердження аварійного відключення. Також параметром розблокування може бути, наприклад, виявлення системою датчиків положення перешкод та/або елементів.

25 Крім того, може бути передбачено використання в якості системи датчиків положення двох ідентичних вимірювальних систем, за допомогою яких реєструються однакові параметри навколишнього середовища. Причому в цьому випадку також може бути передбачено переведення транспортного засобу-носія та/або принаймні одного сільськогосподарського знаряддя в безпечний режим у разі визначеного відхилення параметрів навколишнього середовища, які реєструються за допомогою цих вимірювальних систем.

30 Також передбачена можливість збереження у керуючому пристрої пріоритетів для різних датчиків положення та/або датчиків сільськогосподарського знаряддя для переведення транспортного засобу-носія та/або сільськогосподарського знаряддя в безпечний режим, наприклад, на основі виявлених перешкод та/або елементів або на основі виявленої несправності транспортного засобу-носія та/або сільськогосподарського знаряддя, та/або для продовження роботи транспортного засобу-носія та/або сільськогосподарського знаряддя. При цьому також може бути передбачена адаптація робочих інструкцій таким чином, щоб, наприклад, в залежності від виявленої несправності, транспортний засіб-носіє міг продовжувати роботу, наприклад, на зниженій швидкості.

40 Переходи між режимами роботи зазвичай можуть відбуватися в межах смуги пропускання перехідного діапазону; зокрема, межі між режимами роботи можна розглядати як плавні, так що переходи переважно повинні відбуватися з неточно розмежованою межею між режимами роботи. Причому коли, наприклад, спрацьовує аварійне відключення, цей перехід може відбуватися не плавно, а майже миттєво.

45 Переходи між робочими інструкціями зазвичай також можуть відбуватися в межах смуги пропускання перехідного діапазону; зокрема, межі між робочими інструкціями можна розглядати як плавні, так що переходи переважно повинні відбуватися з неточно розмежованою межею між робочими інструкціями. Також може бути передбачено збереження на основі даних системи визначення місця розташування або збережених в керуючому пристрої маршрутів, наприклад, визначених в майбутньому даних про швидкість руху та/або необхідний кут повороту, і, наприклад, виконання в попередній робочій інструкції дій прискорення або уповільнення таким чином, щоб цільова швидкість руху була вже досягнута при досягненні цільової позиції для наступної робочої інструкції, що, в свою чергу, забезпечує безперервні переходи між робочими інструкціями. Те ж саме можна здійснити з використанням приводних елементів та інших регулюючих елементів.

55 В іншому можливому варіанті виконання даного винаходу для транспортного засобу-носія та/або каркасної конструкції може бути передбачений зчпний пристрій, за допомогою якого можна транспортувати транспортний засіб-носіє з використанням тягача.

Слід також зазначити, що всі елементи, заздалегідь визначені спереду щодо напрямку руху, можуть бути в рівній мірі змінені таким чином, що, наприклад, привод може бути розташований ззаду за напрямком руху.

5 Якщо вище наводиться опис пропонованого самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія, тут слід особливо підкреслити, що всі аспекти і варіанти виконання, які були висвітлені у зв'язку з транспортним засобом-носієм, в рівній мірі стосуються або можуть бути частковими аспектами описаного нижче пропонованого способу. Таким чином, якщо пропонований транспортний засіб-носії згадується в одному місці в описі або також у визначенні формули винаходу, це в рівній мірі може бути застосовано до пропонованого способу. Те ж саме застосовується у зворотному порядку, так що всі аспекти, які висвітлюються у зв'язку з пропонованим способом, можуть в рівній мірі бути частковими аспектами пропонованого транспортного засобу-носія.

10 Для вирішення вищезгаданих проблем даний винахід також пропонує спосіб керування та/або регулювання самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія.

15 Самохідний транспортний засіб-носії включає в себе каркасну конструкцію і шасі, яке кріпиться до каркасної конструкції, причому шасі має принаймні два керованих колеса та/або гусеничних шасі, причому каркасна конструкція забезпечена принаймні одним монтажним пристосуванням для приєднання принаймні одного сільськогосподарського знаряддя. Пропонований спосіб включає принаймні наступні технологічні прийоми:

20 - Визначення існуючих перешкод та/або елементів у безпосередній близькості від транспортного засобу-носія,

- Керування транспортним засобом-носієм та/або принаймні одним сільськогосподарським знаряддям за допомогою керуючого пристрою, причому керуючий пристрій може бути підключений до системи визначення місця розташування, причому в керуючому пристрої переважно зберігаються робочі інструкції для транспортного засобу-носія, які залежать від місця положення.

При цьому пропоновані технологічні прийоми можуть виконуватися безперервно.

30 Пропонований спосіб може забезпечувати перший режим роботи, в якому робочі інструкції керуються та/або регулюються за допомогою керуючого пристрою, в кожному випадку на основі поточного фактичного місця положення, визначеного системою визначення місця розташування.

35 Крім того, пропонований спосіб може забезпечувати другий робочий режим, в якому керуючий пристрій може використовуватися для скасування першого режиму роботи. Причому в такому випадку другий режим роботи виконується, зокрема, на основі перешкод та/або елементів, виявлених системою датчиків положення. Другий режим роботи також може бути визначений за несправностями приводних елементів та/або системи визначення швидкості руху та/або системи рульового керування, виявленими за допомогою датчиків або вимірювальних пристроїв.

40 Крім того, може бути передбачений третій режим роботи, причому в такому випадку керуючий пристрій може використовуватися для скасування першого і другого режимів роботи. Причому третій режим роботи виконується, зокрема, на основі заданих оператором робочих інструкцій. Наприклад, третій режим роботи може передбачати з'єднання з пристроєм введення, за допомогою якого приводні елементи та/або елементи транспортного засобу-носія можуть керуватися вручну, зокрема, незалежно від першого або другого режиму роботи, зокрема, незалежно від перешкод та/або елементів, які виявляються системою датчиків положення.

45 Ручне керування у третьому режимі роботи може здійснюватися незалежно від перешкод та/або елементів, які виявляються системою датчиків положення, причому все ж може бути передбачено виведення за допомогою пристрою введення попереджувального сигналу або повідомлення на пристрій введення у разі виявлення перешкоди та/або елемента, або додаткове розблокування з боку оператора.

50 Описані вище переважні форми виконання і ознаки винаходу можуть комбінуватися один з одним. Інші деталі та переваги винаходу описані нижче з посиланнями на фігури креслення, що додаються. Розмірні пропорції окремих елементів відносно один одного на фігурах не завжди відповідають реальним розмірним пропорціям, оскільки деякі форми представлені в спрощеному вигляді, а інші форми показані збільшеними відносно інших елементів для кращої наочності. Перелік фігур показаний нижче:

Фігура 1А представляє собою вид у перспективі самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія з чотирма колесами.

60 Фігура 1В представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігури 1А.

Фігура 1С представляє собою вид зверху самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігур 1А і 1В.

Фігура 1D представляє собою вид спереду самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігур 1А – 1С.

5 Фігура 2А представляє собою вид у перспективі самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія з двома гусеничними шасі.

Фігура 2В представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігури 2А.

10 Фігура 2С представляє собою вид зверху самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігур 2А і 2В.

Фігура 2D представляє собою вид спереду самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігур 2А – 2С.

15 Фігура 3А представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігури 1А з сільськогосподарським знаряддям для посівного матеріалу в транспортному положенні.

Фігура 3В представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігури 2А з сільськогосподарським знаряддям для посівного матеріалу в транспортному положенні.

20 Фігура 3С представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігури 3А з сільськогосподарським знаряддям для посівного матеріалу в робочому положенні.

Фігура 3D представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігури 3В з сільськогосподарським знаряддям для посівного матеріалу в робочому положенні.

25 Фігура 3Е представляє собою вид зверху самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігури 3В з сільськогосподарським знаряддям для посівного матеріалу в робочому положенні.

30 Фігура 4А представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігури 1А з сільськогосподарським знаряддям у вигляді польового обприскувача в транспортному положенні.

Фігура 4В представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігури 2А з сільськогосподарським знаряддям у вигляді польового обприскувача в транспортному положенні.

35 Фігура 4С представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігури 4А з сільськогосподарським знаряддям у вигляді польового обприскувача в робочому положенні.

Фігура 4D представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігури 4В з сільськогосподарським знаряддям у вигляді польового обприскувача в робочому положенні.

40 Фігура 5А представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігури 1А з сільськогосподарським знаряддям у вигляді транспортного пристрою.

45 Фігура 5В представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія відповідно до фігури 2А з сільськогосподарським знаряддям у вигляді транспортного пристрою.

Фігура 6 представляє собою принципову блок-схему керуючого пристрою і його компонентів.

50 Форми виконання, показані на фігурах 1–6, принаймні частково ідентичні, оскільки аналогічні або ідентичні частини мають однакові посилальні позначення, і для їх пояснення дається посилання на опис інших форм виконання або на інші фігури, щоб уникнути повторень. Представлені форми виконання представляють собою всього лише приклади виконання пропонуваного самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія і пропонуваного способу, і не представляють собою остаточного обмеження.

55 Варіант виконання самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10 показаний на фігурах 1А–1D. Причому фігура 1А представляє собою його вид в перспективі, фігура 1В представляє собою його вид збоку, фігура 1С представляє собою його вид зверху, а фігура 1D представляє собою його вид спереду. Для переміщення транспортний засіб-носії 10 забезпечений шасі 12, що складається з чотирьох коліс 14, розподілених по двох осях.

60 Інший варіант виконання самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10 показаний на фігурах 2А–2D. Причому фігура 2А представляє собою його вид в перспективі, фігура 2В представляє собою його вид збоку, фігура 2С представляє собою його вид зверху, а

фігура 2D представляє собою його вид спереду. Для переміщення транспортний засіб-носії 10 забезпечений шасі 12, яке, на відміну від зображеного на фігурах 1 прикладу виконання з чотирма колесами 12, розподіленими по двох осях, складається з двох гусеничних шасі 14, розташованих одне напроти одного. Причому представлені тут гусеничні шасі 14

5 представляють собою так звані стрічкові гусеничні шасі, однак можливе використання інших видів гусеничних шасі, наприклад, будь-яких типів так званих гусеничних стрічок.

Відповідно до фігура 1 і 2, шасі 12 має або колеса, або гусеничні шасі 14, але також можлива комбінація коліс і гусеничних шасі. Крім того, колеса та/або гусеничні шасі 12 можуть

10 бути керованими. Причому транспортний засіб-носії може бути забезпечений рульовими циліндрами 16, як показано на фігурах 1, за допомогою яких колеса можуть відповідно повертатися або керуватися відносно вертикальних осей 18. Таке виконання можливе також для транспортного засобу-носія, показаного на фігурах 1. У варіанті виконання шасі 12 у вигляді гусеничних шасі 14 також передбачена можливість керування ними за допомогою відповідних

15 коробок передач та/або трансмісій з поперечним приводом.

Шасі 12 прикріплено до каркасної конструкції 20. Причому ця каркасна конструкція також забезпечена монтажними пристосуваннями 22, за допомогою яких принаймні одне сільськогосподарське знаряддя 24 може бути фіксовано з'єднане з транспортним засобом-носієм 10. Зокрема, на каркасній конструкції можуть бути передбачені два або більше

20 монтажних пристосувань 22. У якості монтажних пристосувань 22 може бути використано, зокрема, так зване 2-точкове кріплення та/або 3-точкове кріплення. Це забезпечує надійне з'єднання принаймні одного сільськогосподарського знаряддя 24 із каркасною конструкцією 20 принаймні на деяких ділянках у напрямку руху 26. Таке виконання має перевагу перед відомими з рівня техніки тягачами зі зчіпним пристроєм, наприклад, у вигляді тягового бруса, в тому, що

25 утворюють один агрегат із фіксованим з'єднанням. Монтажне пристосування 22 також може представляти собою двохточковий навісний пристрій та/або трьохточковий навісний пристрій та/або здвоєний двохточковий навісний пристрій.

Крім того, на каркасній конструкції 20, зокрема в її передній частині, також можуть бути передбачені зчіпні пристрої 28. За допомогою цього зчіпного пристрою 28 передбачена

30 можливість транспортування транспортного засобу-носія 10, наприклад, за допомогою тягача, між відповідними орними землями або сільськогосподарськими угіддями.

Шасі 12 або його колеса та/або гусеничні шасі 14 можуть бути прикріплені до каркасної

35 конструкції 20 з можливістю регулювання по висоті; може бути також передбачено регулювання ширини коліс та/або гусеничних шасі 14, див. фігури 1D і 2D. Причому таке регулювання може здійснюватися, наприклад, за допомогою гідравлічних та/або пневматичних та/або електричних

регулюючих елементів, наприклад, за допомогою циліндрів 30. Відповідно до фігури 1D, для транспортного засобу-носія 10 для регулювання відстані між колесами та/або гусеничними шасі

40 передбачені відповідні гідроциліндри 30. Також передбачена можливість використання інших лінійних приводів та/або приводів шпинделя тощо.

Принаймні деякі колеса та/або гусеничні шасі 14 шасі 12 можуть бути з приводом. Зокрема, принаймні два колеса та/або гусеничних шасі 14 приводяться в рух, причому для цієї мети для

45 транспортного засобу-носія 10 передбачений принаймні один привод 32 з трансмісією 34. Таким чином, за допомогою трансмісії 34 шасі та/або його колеса та/або гусеничні шасі 14 можуть обертатися з різними швидкостями. У якості привода 32 може використовуватися, наприклад, двигун внутрішнього згорання. Крім привода 32, трансмісія 34 може також включати в себе гідравлічні та/або електричні приводи, за допомогою яких можуть приводитися в рух відповідні

колеса та/або гусеничні шасі.

Таким чином, трансмісія 34 може утворювати, зокрема, гібридний привод. Однак також

50 можливе використання повністю електричних та/або трансмісій, для яких не потрібен двигун внутрішнього згорання.

Різні варіанти виконання самохідних сільськогосподарських транспортних засобів-носіїв 10, кожен з яких забезпечений принаймні одним сільськогосподарським знаряддям 24, показані на

фігурах 3–5.

Причому фігура 3A представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського

55 транспортного засобу-носія 10 відповідно до фігури 1, до якого кріпиться сільськогосподарське знаряддя 24 у вигляді розподільчої машини для посіву сільськогосподарського матеріалу. Сільськогосподарське знаряддя 24 знаходиться в транспортному положенні відповідно до фігури 3A. Показана тут розподільча машина представляє собою велику кількість рознесених висівних секцій.

Крім того, фігура 3В представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10 відповідно до фігури 2, до якого кріпиться сільськогосподарське знаряддя 24 у вигляді розподільчої машини для посіву сільськогосподарського матеріалу. Сільськогосподарське знаряддя 24 знаходиться в транспортному положенні відповідно до

5 фігури 3В. Показана тут розподільча машина представляє собою велику кількість рознесених висівних секцій.

Фігура 3С представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10 відповідно до фігури 1, до якого кріпиться сільськогосподарське знаряддя 24 у вигляді розподільчої машини для посіву сільськогосподарського матеріалу.

10 Сільськогосподарське знаряддя 24 знаходиться в робочому положенні відповідно до фігури 3С.

Крім того, фігура 3D представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10 відповідно до фігури 2, до якого кріпиться сільськогосподарське знаряддя 24 у вигляді розподільчої машини для посіву сільськогосподарського матеріалу.

15 Сільськогосподарське знаряддя 24 знаходиться в робочому положенні відповідно до фігури 3D.

Фігура 3Е представляє собою вид зверху самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10 відповідно до фігури 2, до якого кріпиться сільськогосподарське знаряддя 24 у вигляді розподільчої машини для посіву сільськогосподарського матеріалу.

20 Сільськогосподарське знаряддя 24 знаходиться в робочому положенні відповідно до фігури 3Е. Крім того, розподільча машина включає в себе велику кількість рознесених висівних секцій.

Фігура 4С представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10 відповідно до фігури 1, до якого кріпиться сільськогосподарське знаряддя 24 у вигляді

розподільчої машини або польового обприскувача для внесення рідких та/або твердих активних речовин сільськогосподарського призначення. Сільськогосподарське знаряддя 24

25 знаходиться в транспортному положенні відповідно до фігури 4А.

Крім того, фігура 4В представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10 відповідно до фігури 2, до якого кріпиться сільськогосподарське знаряддя 24 у вигляді розподільчої машини або польового обприскувача для внесення рідких та/або твердих активних речовин сільськогосподарського призначення. Сільськогосподарське

30 знаряддя 24 знаходиться в транспортному положенні відповідно до фігури 4В.

Крім того, фігура 4С представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10 відповідно до фігури 1, до якого кріпиться сільськогосподарське знаряддя 24 у вигляді розподільчої машини або польового обприскувача для внесення рідких та/або твердих активних речовин сільськогосподарського призначення. Сільськогосподарське

35 знаряддя 24 знаходиться в робочому положенні відповідно до фігури 4С.

Крім того, фігура 4D представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10 відповідно до фігури 2, до якого кріпиться сільськогосподарське знаряддя 24 у вигляді розподільчої машини або польового обприскувача для внесення рідких та/або твердих активних речовин сільськогосподарського призначення. Сільськогосподарське

40 знаряддя 24 знаходиться в робочому положенні відповідно до фігури 4D.

Фігура 5А представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10 відповідно до фігури 1, до якого кріпиться сільськогосподарське знаряддя 24 у вигляді приймального резервуара для сільськогосподарського матеріалу.

Фігура 5В представляє собою вид збоку самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10 відповідно до фігури 2, до якого кріпиться сільськогосподарське знаряддя 24 у вигляді приймального резервуара для сільськогосподарського матеріалу.

45

Для дотримання вимог до максимально допустимої для руху по дорозі транспортної ширині, сільськогосподарське знаряддя 24 відповідно до фігури 3 передбачає, що воно спочатку має середню частину 52 з бічними деталями 58, розташованими ліворуч і праворуч від нього, причому середня частина і бічні деталі спершу повертаються вгору приблизно на 90° або

50 приблизно на 90° по осях 54, орієнтованих поперек напрямку руху, а потім бічні деталі 58 повертаються відносно середньої частини 52 навколо тепер вертикальних осей 56 вперед і/або назад, в основному паралельно напрямку руху 26.

Крім того, для переведення сільськогосподарського знаряддя 24 в транспортне положення відповідно до фігури 4 бічні деталі ліворуч і праворуч виконані з можливістю повороту навколо вертикальних осей відносно середньої частини 52. Щоб такі сільськогосподарські знаряддя 24 можна було привести в транспортне положення, бічні деталі 58 або їх сегменти спершу переважно повертаються навколо вертикальних осей 56 відносно один одного, а потім знову повертаються навколо вертикальних осей відносно середньої частини 52.

55

Відповідно до фігури 3, може бути передбачено розташування сільськогосподарських знарядь 24 на транспортному засобі-носії 10 за допомогою монтажних пристосувань 22 таким чином, щоб центр ваги транспортного засобу (FS) або опорне навантаження транспортного засобу-носія, створюване вагою транспортного засобу-носія (FGT) і вагою сільськогосподарського знаряддя (FGA), знаходилося у напрямку руху 26 між принаймні двома розташованими один за одним колесами та/або гусеничними шасі 14, та/або перед заднім кінцевим роликом 50 гусеничного шасі 14, щоб незалежно від типу принаймні одного сільськогосподарського знаряддя 24 за допомогою самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10, з одного боку, досягти максимально рівномірного розподілу ваги на колеса та/або гусеничні шасі 14, та, з іншого боку, створити достатній баласт на колеса та/або гусеничні шасі 14, які передають відповідне тягове зусилля на поверхню землі, і, крім того, щоб не створювати негативних опорних навантажень під час переходу з робочого положення у транспортне положення.

Це досягається, зокрема, за рахунок розташування привода 32 в передній частині каркасної конструкції 20, а монтажних пристосувань 22 – позаду привода 32. Крім того, цей варіант виконання можна вдосконалити за рахунок зміни положень монтажних пристосувань 22 на каркасній конструкції 20. Незважаючи на те, що центр ваги FS між колесами 14 та/або кінцевими роликами 50 може зміщуватися в залежності від робочого або транспортного положення сільськогосподарського знаряддя 24, він завжди знаходиться між колесами 14 та/або кінцевими роликами 50 або завжди перед крайнім заднім колесом 14 та/або крайнім заднім кінцевим роликом 50 гусеничного шасі.

Незалежно від типу сільськогосподарського знаряддя 24 центр ваги FS транспортного засобу-носія 10 завжди визначається таким чином, щоб момент, який діє на заднє колесо 14 та/або задній кінцевий ролик 50 гусеничного шасі 14 в напрямку транспортного засобу-носія 10, завжди був більше або дорівнював моменту, який діє на сільськогосподарське знаряддя 24 позаду цього колеса 14 та/або заднього кінцевого ролика 50 гусеничного шасі. Причому це також не залежить від відповідного положення відкидання сільськогосподарського знаряддя 24. Для удосконалення або забезпечення цього можливого варіанту виконання, можна передбачити інші положення монтажних пристосувань 22 на каркасній конструкції 20.

Додаткові подробиці керування та/або регулювання самохідного сільськогосподарського транспортного засобу-носія 10 показані на блок-схемі фігури 6. Керування транспортним засобом-носієм 10 у кожному випадку здійснюється за допомогою керуючого пристрою 36. Зокрема, в цьому керуючому пристрої 36 зберігаються робочі інструкції, які залежать від місця положення. Ці робочі інструкції можуть визначати цільові параметри, наприклад, з якою швидкістю транспортний засіб-носії 10 має рухатися по сільськогосподарській території або за заддалегідь визначеними маршрутами та/або з яким кутом повороту транспортний засіб-носії 10 повинен входити в поворот. Таким чином, за допомогою керуючого пристрою 36 можна керувати та/або регулювати широкий спектр елементів або регулюючих елементів транспортного засобу-носія 10 в залежності від його фактичного місця розташування, наприклад, систему рульового керування TL та/або визначення швидкості руху TF або різні інші елементи TN або регулюючі елементи транспортного засобу-носія 10.

Керуючий пристрій 36 відповідно до фігури 6 значно спрощений і представлений тільки у вигляді прямокутника, однак керуючий пристрій 36 може, зокрема, бути функціонально з'єднаний з електричною та/або пневматичною та/або гідравлічною системою керування та/або комбінацією цих систем, або включати згадані вище системи. Керуючий пристрій 36 також може містити один або декілька процесорів, в яких можуть зберігатися програми керування процесорами або відповідний алгоритм керування.

Керуючий пристрій 36 також може бути підключений або мати можливість підключення до системи визначення місця розташування 38. У якості системи визначення місця розташування 38 може використовуватися, наприклад, так звана система GPS (глобальна система позиціонування). Однак, можливе застосування додаткових або інших систем визначення місця розташування 38. Причому за допомогою системи визначення місця розташування 38 може бути визначено поточне або фактичне місце розташування транспортного засобу-носія 10, зокрема, на сільськогосподарській території, і, наприклад, передано на керуючий пристрій 36.

Крім того, для транспортного засобу-носія 10 та/або принаймні одного сільськогосподарського знаряддя 24 передбачена система датчиків положення 40 для визначення перешкод та/або елементів, присутніх поблизу транспортного засобу-носія 10. Система датчиків положення 40 виконана таким чином, що її можна використовувати для моніторингу або обробки всієї робочої зони принаймні одного сільськогосподарського знаряддя 24. Таким чином, за допомогою системи датчиків положення 40 можуть бути виявлені такі

перешкоди як дерева, кущі тощо. Система може виявляти не тільки перешкоди та/або елементи рослинного походження, але й живих істот, наприклад, тварин та/або людей.

У якості датчиків положення 40 можуть використовуватися лазерні сканери та/або системи камер, такі як, наприклад, тепловізійні 3D-камери. Також можуть використовуватися 3D-камери та/або 3D-сканери та/або 3D-системи. Відповідно можуть також використовуватися інфрачервоні датчики. Зокрема, в будь-якому варіанті виконання даного винаходу використовуються два датчика положення 40. Два датчика положення 40 також можуть розпізнавати різні об'єкти, на основі яких, в свою чергу, може бути створено загальне зображення, наприклад, за допомогою керуючого пристрою 36. Також можуть бути передбачені два датчика положення 40 з різними фізичними властивостями вимірювання, а на основі розпізнаних ними різних фізичних параметрів можна оцінити відповідний тип перешкоди та/або елемента. У якості типа перешкоди можуть бути дані про живих істот, тварин, рослин тощо.

Робочі інструкції можуть, наприклад, бути збережені або введені оператором вручну в керуючий пристрій 36. Робочі інструкції також можуть бути спочатку визначені за допомогою керуючого програмного забезпечення або за допомогою системи моделювання 42. Визначені у такий спосіб в системі моделювання 42 робочі інструкції можуть після цього бути введені в керуючий пристрій 36, або керуючий пристрій 36 може мати можливість підключення до системи моделювання 42, за допомогою чого робочі інструкції можуть бути відповідним чином збережені в керуючому пристрої 36.

В іншому варіанті виконання даного винаходу принаймні до одного сільськогосподарського знаряддя 24 можуть бути прикріплені різні приводні елементи 44, наприклад, для розподілу сільськогосподарського посівного матеріалу та/або для регулювання глибини інструментів для внесення насіння та/або інструментів для обробки ґрунту тощо. У керуючому пристрої 36 також можуть зберігатися робочі інструкції, які залежать від місця положення, для цих приводних елементів 44; таким чином, в залежності від поточного фактичного місця розташування, норма внесення може бути збільшена, зменшена або перервана, або може бути збільшена або зменшена робоча глибина.

Самохідний сільськогосподарський транспортний засіб-носіє 10 може забезпечувати перший режим роботи, в якому робочі інструкції керуються та/або регулюються за допомогою керуючого пристрою 36, в кожному випадку на основі поточного фактичного місця положення, визначеного системою визначення місця розташування 38.

Крім того, самохідний сільськогосподарський транспортний засіб-носіє 10 може забезпечувати другий робочий режим, в якому керуючий пристрій 36 може використовуватися для скасування першого режиму роботи. Причому в такому випадку другий режим роботи виконується, зокрема, на основі перешкод та/або елементів, виявлених системою датчиків положення 40. Другий режим роботи також може бути визначений за допомогою датчиків 46 за несправностями приводних елементів 44 та/або системи визначення швидкості руху TF та/або системи рульового керування TL та/або інших регулюючих елементів транспортного засобу-носія FN.

Крім того, може бути передбачений третій режим роботи, причому в такому випадку керуючий пристрій може використовуватися для скасування першого і другого режимів роботи. Причому третій режим роботи виконується, зокрема, на основі заданих оператором керуючих команд 48.

Даний винахід не обмежується описаними вище переважними варіантами виконання. Навпаки, можлива велика кількість варіантів виконання і модифікацій, які також використовують винахідницький задум і, отже, підпадають під дію патенту. Зокрема, у винаході також заявлений захист 5 предмета і ознак додаткових пунктів формули винаходу незалежно від згаданої формули винаходу. Зокрема, ознаки незалежних пунктів формули винаходу розкриваються незалежно одна від одної. Крім того, ознаки додаткових пунктів формули винаходу також розкриваються незалежно від усіх ознак відповідного незалежного пункту 1 формули винаходу або пункту 42 формули винаходу на спосіб.

Список умовних позначень:

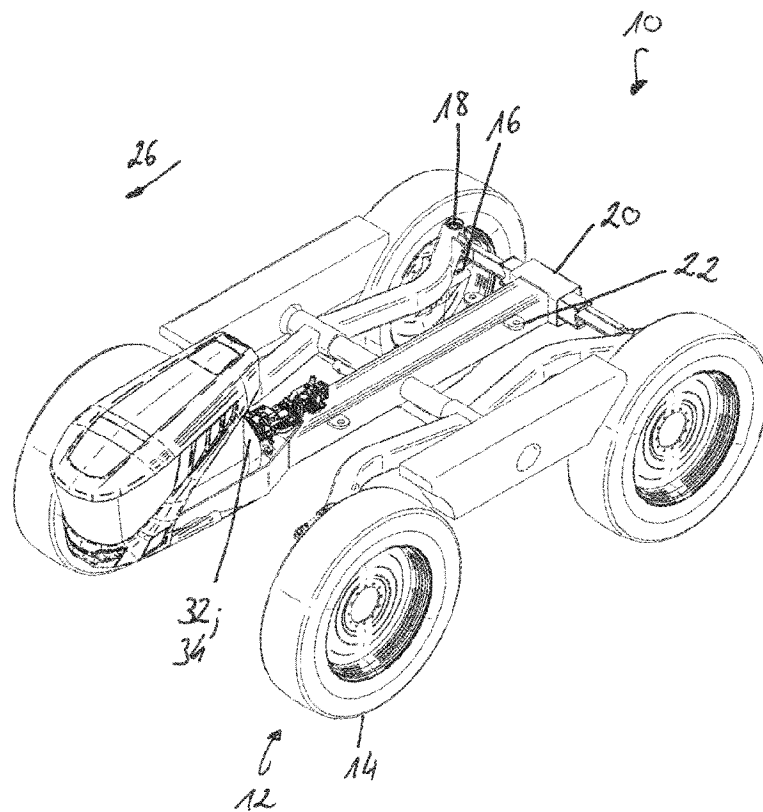
- 10 Транспортний засіб-носіє
- 12 Шасі
- 14 Колеса: гусеничне шасі
- 16 Рульовий циліндр
- 18 Вісь
- 20 Каркасна конструкція
- 22 Монтажне пристосування
- 24 Сільськогосподарське знаряддя

26	Напрямок руху
28	Зчіпний пристрій
30	Циліндр
32	Привод
34	Трансмісія
56	Керуючий пристрій
38	Система визначення місця знаходження
40	Система датчиків положення
42	Керуюче програмне забезпечення, система моделювання
44	Приводні елементи
46	Датчики
4S	Керуюча команда
50	Кінцевий ролик
52	Середня частина
54	Вісь, орієнтована поперек напрямку руху
56	Сільськогосподарське знаряддя вертикальної вісі
58	Бічна деталь
T _L	Рульове керування транспортного засобу-носія
T _F	Швидкість руху транспортного засобу-носія
T _N	Елемент транспортного засобу-носія: регулюючий елемент транспортного засобу-носія
FS	Опорне навантаження, центр ваги
FGT	Вага транспортного засобу-носія
FGA	Вага сільськогосподарського знаряддя

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 1. Самохідний сільськогосподарський транспортний засіб-носії (10) для перенесення принаймні одного сільськогосподарського знаряддя (24) з каркасною конструкцією (20) і шасі (12), прикріпленим до каркасної конструкції (20), причому шасі (12) має принаймні два колеса (14) та/або гусеничних шасі (14.1), причому каркасна конструкція (20) забезпечена принаймні одним монтажним пристосуванням (22) для приєднання принаймні одного сільськогосподарського знаряддя (24), а також з системою датчиків положення (40) для визначення перешкод та/або елементів, що знаходяться поблизу транспортного засобу-носія (10), а також з керуючим пристроєм (36) для керування транспортним засобом-носієм (10) та/або принаймні одним сільськогосподарським знаряддям (24), причому керуючий пристрій (36) підключений до системи визначення місця знаходження (38), який **відрізняється** тим, що робочі інструкції для
- 10 транспортногo засобу (10), які залежать від місця положення, зберігаються в керуючому пристрої (36), причому робочі інструкції містять задані параметри для визначених маршрутів, причому транспортний засіб-носії (10) має декілька режимів роботи, де в першому режимі роботи робочі інструкції регулюються за допомогою керуючого пристрою (36) на основі поточного фактичного місця положення, визначеного системою визначення місця знаходження
- 15 (38), а в другому режимі роботи керуючий пристрій (36) здійснює перекриття першого режиму роботи.
2. Транспортний засіб-носії (10) за п. 1, який **відрізняється** тим, що принаймні одне сільськогосподарське знаряддя (24) являє собою польовий обприскувач та/або сівалку, та/або розкидач добрив, та/або ґрунтообробне знаряддя.
- 25 3. Транспортний засіб-носії (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що колеса (14) та/або гусеничні шасі (14.1) виконані з можливістю регулювання по висоті відносно каркасної конструкції (20).
4. Транспортний засіб-носії (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що відстань між гусеницями шасі (14.1) має можливість регулювання.
- 30 5. Транспортний засіб-носії (10) за п. 3 або 4, який **відрізняється** тим, що в першому режимі роботи можливість регулювання здійснюється на основі робочої інструкції, яка залежить від місця положення, та/або за допомогою датчиків або вимірювальних пристроїв, прикріплених до транспортного засобу-носія (10) та/або принаймні одного сільськогосподарського знаряддя (24).
- 35 6. Транспортний засіб-носії (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що колеса (14) та/або гусеничні шасі (14.1), керуються приводом (32) з трансмісією (34), яким додатково забезпечені.

7. Транспортний засіб-носій (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що система датчиків положення (40) охоплює всю робочу зону сільськогосподарського знаряддя (24) та/або принаймні два датчики положення системи датчиків положення (40) мають можливість вимірювання положення та/або можуть розпізнавати параметри положення.
- 5 8. Транспортний засіб-носій (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що задані параметри для типу перешкод та/або елемента, визначеного системою датчиків положення (40), зберігаються у керуючому пристрої (36).
9. Транспортний засіб-носій (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що робочі інструкції містять задані параметри для рульового керування та/або швидкості руху.
- 10 10. Транспортний засіб-носій (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що транспортний засіб-носій (10) містить принаймні одне сільськогосподарське знаряддя (24) і до принаймні одного сільськогосподарського знаряддя (24) кріпиться принаймні один приводний елемент, причому робочі інструкції містять задані параметри для приводних елементів (44).
- 15 11. Транспортний засіб-носій (10) за п. 1, який **відрізняється** тим, що другий режим роботи визначається на основі перешкод та/або елементів, виявлених системою датчиків положення (40), та/або виявленими за допомогою датчиків несправностей приводних елементів (44) та/або системи визначення швидкості руху, та/або системи рульового керування.
- 20 12. Транспортний засіб-носій (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що транспортний засіб-носій (10) має третій режим роботи, причому в третьому режимі роботи керуючий пристрій (36) здійснює перекриття першого і другого режимів роботи, та/або третій режим роботи визначається на основі заданих оператором керуючих команд та/або робочих інструкцій, і включає з'єднання з пристроєм введення.



Фіг. 1А

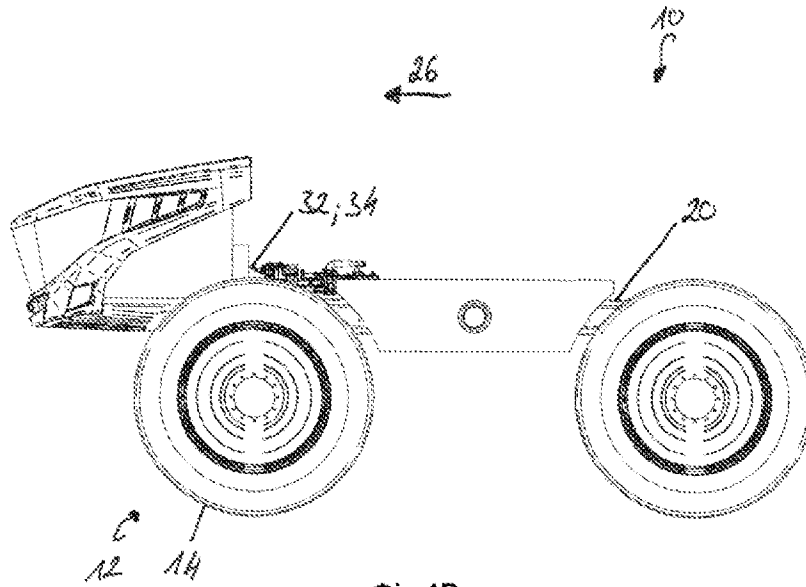


Fig. 1B

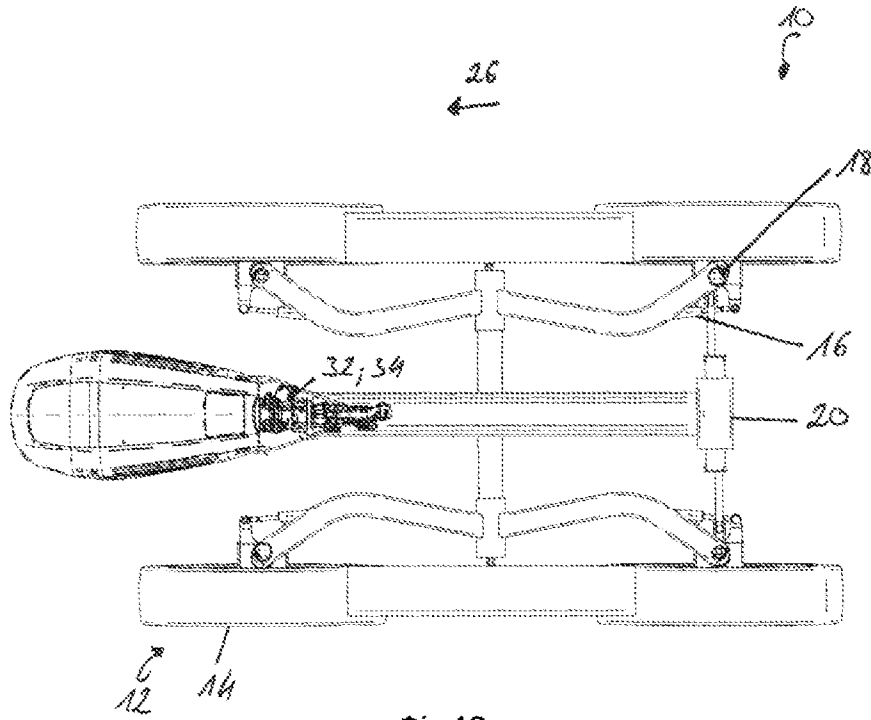
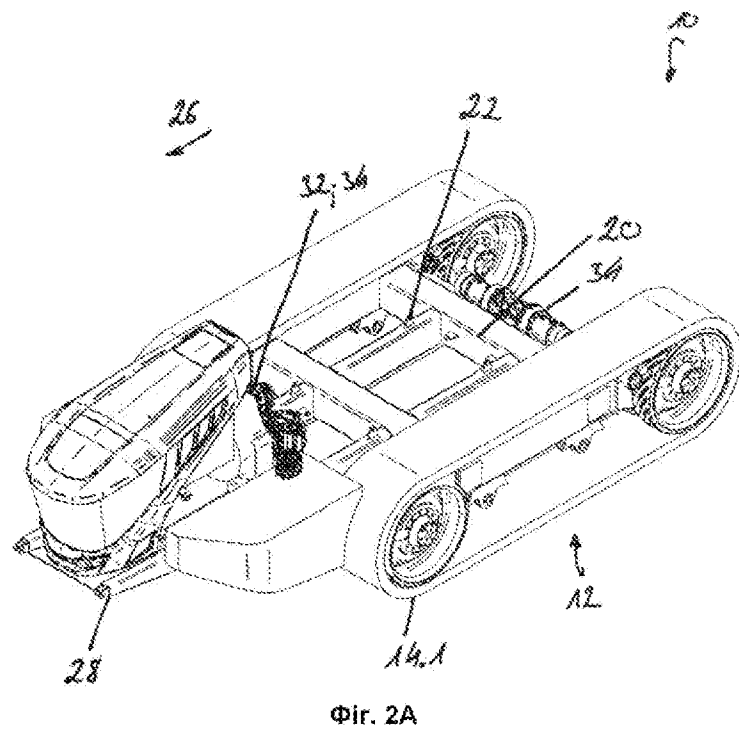
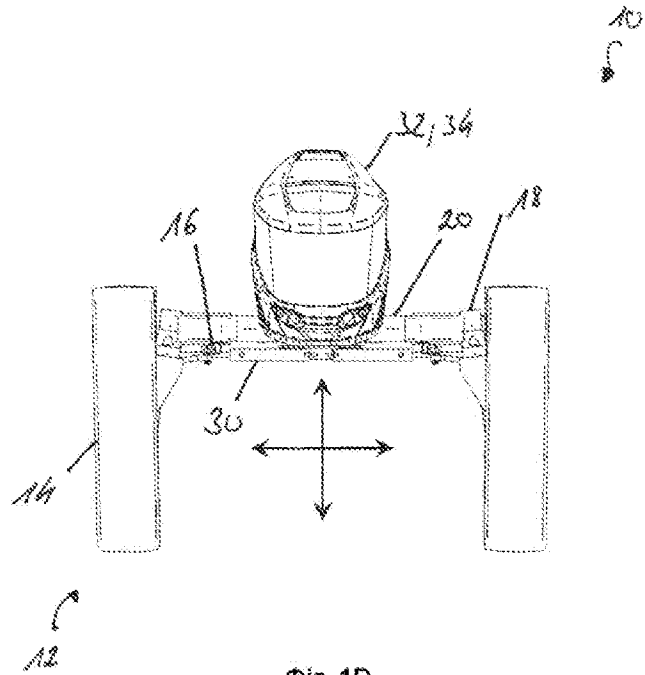


Fig. 1C



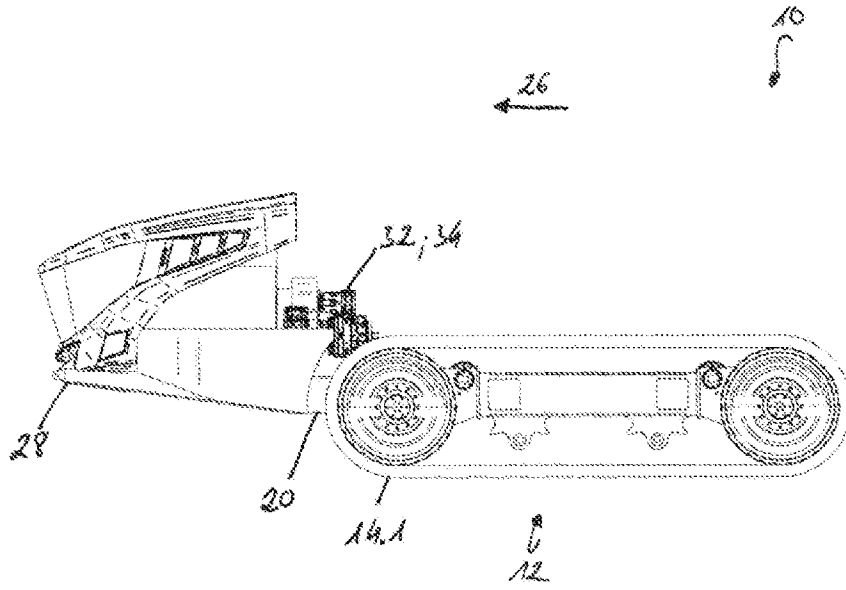


Fig. 2B

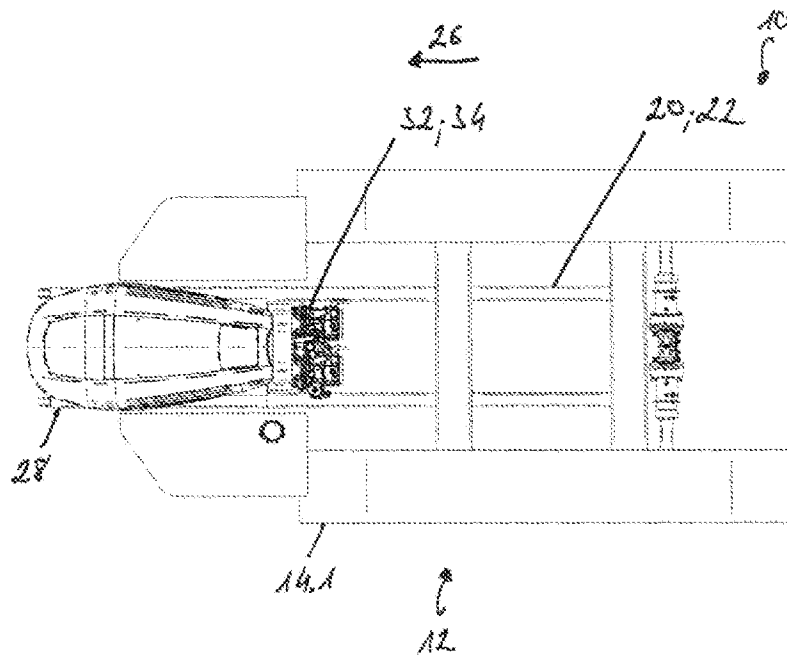
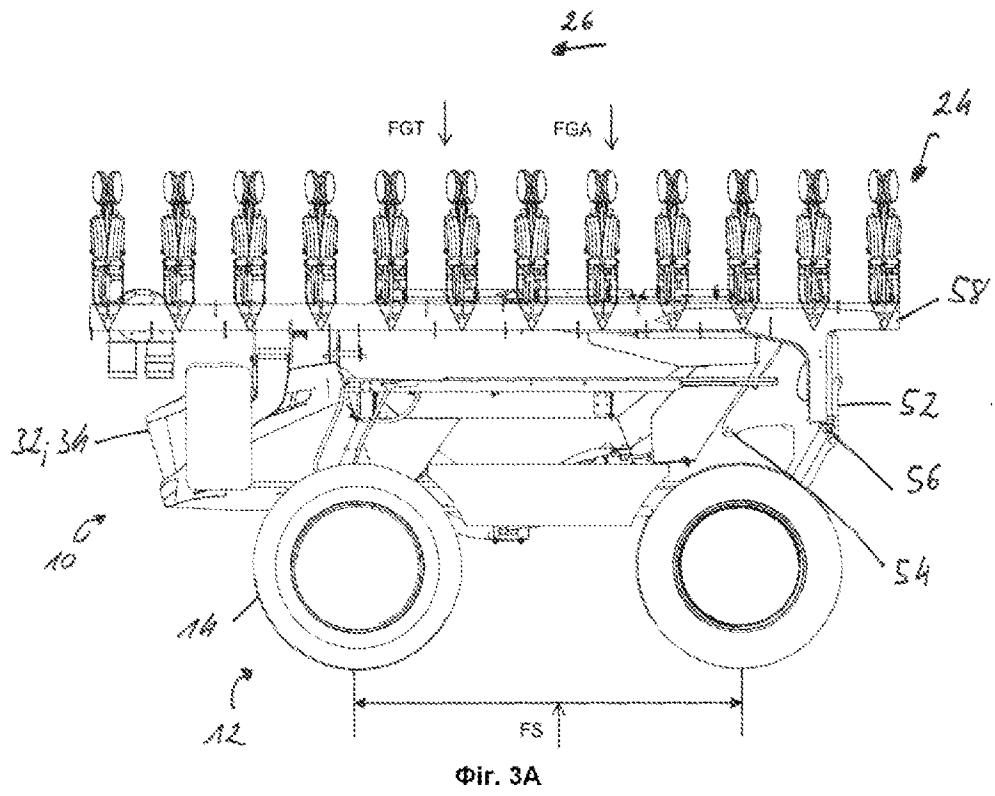
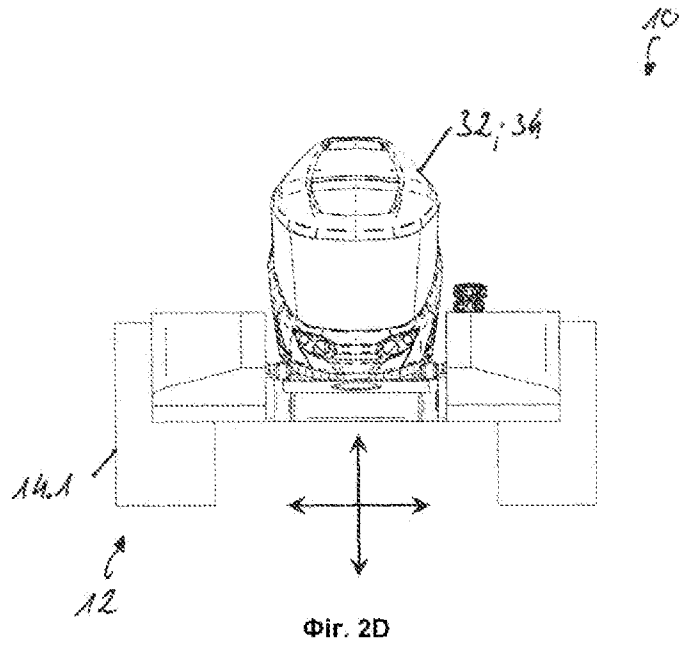


Fig. 2C



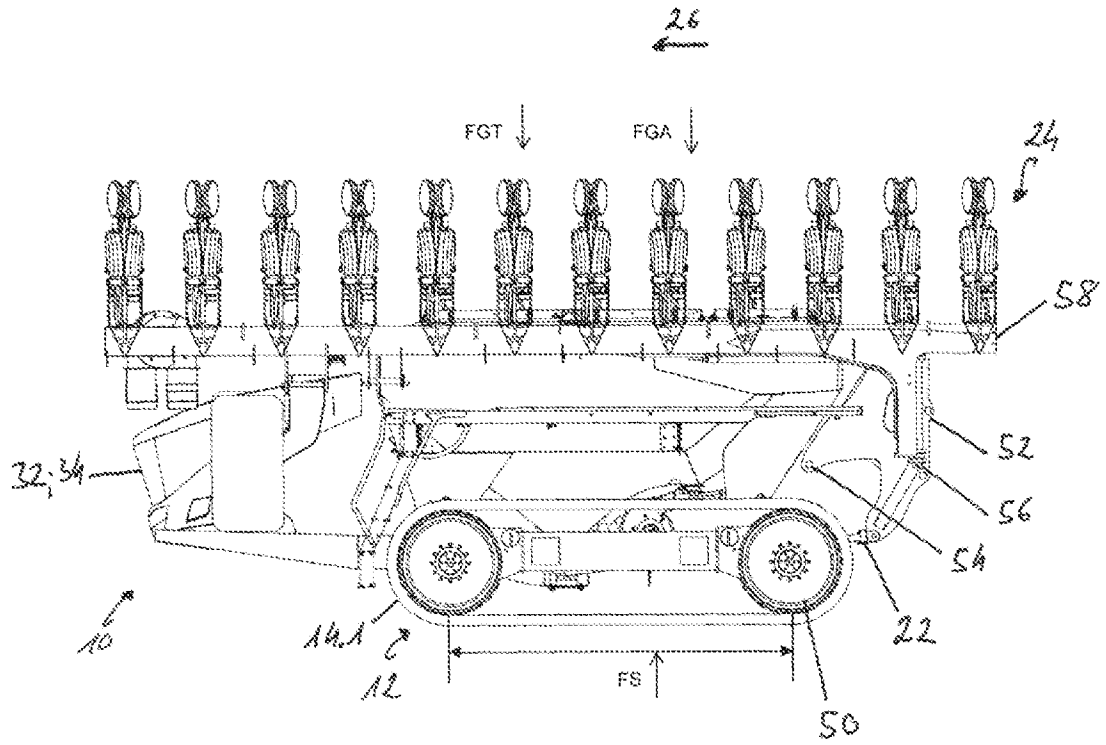


Fig. 3B

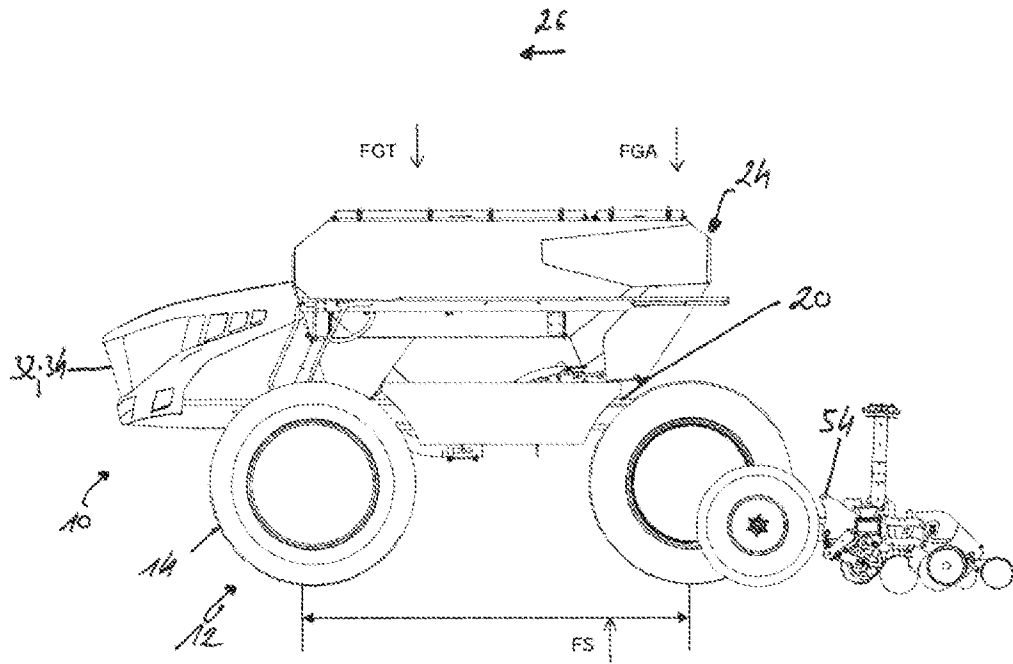


Fig. 3C

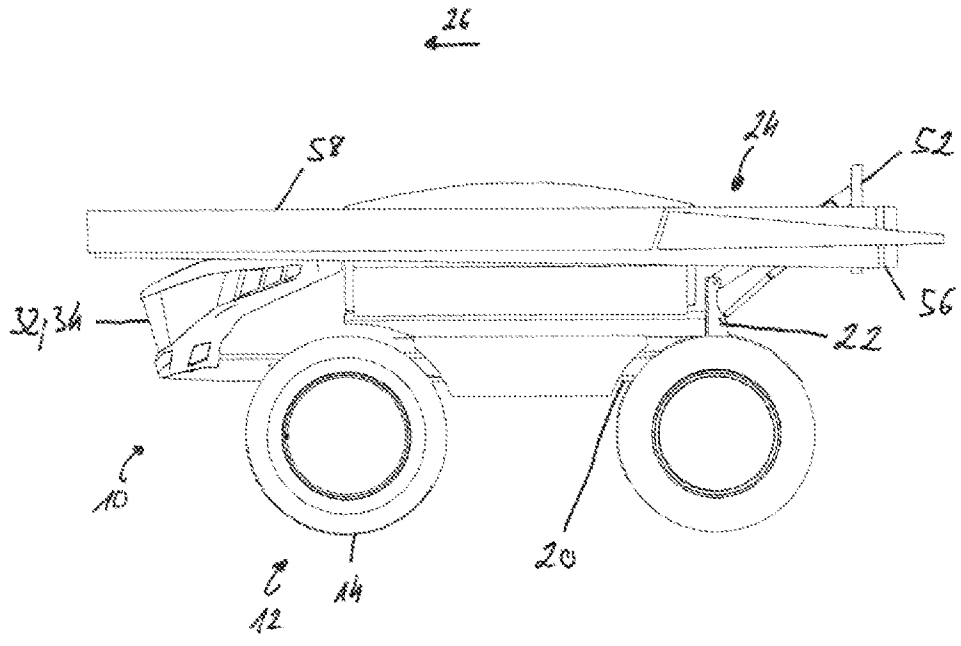


Fig. 4A

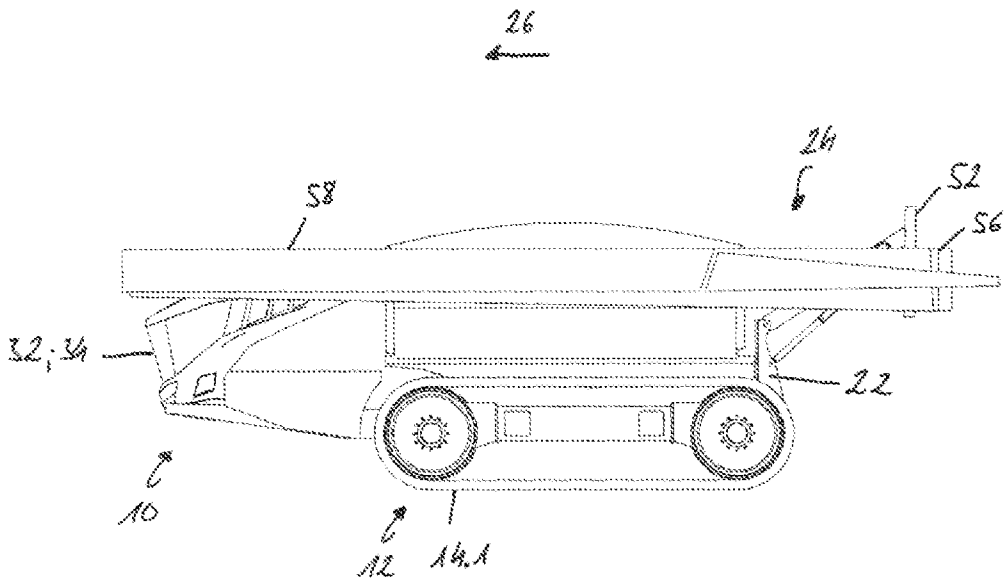


Fig. 4B

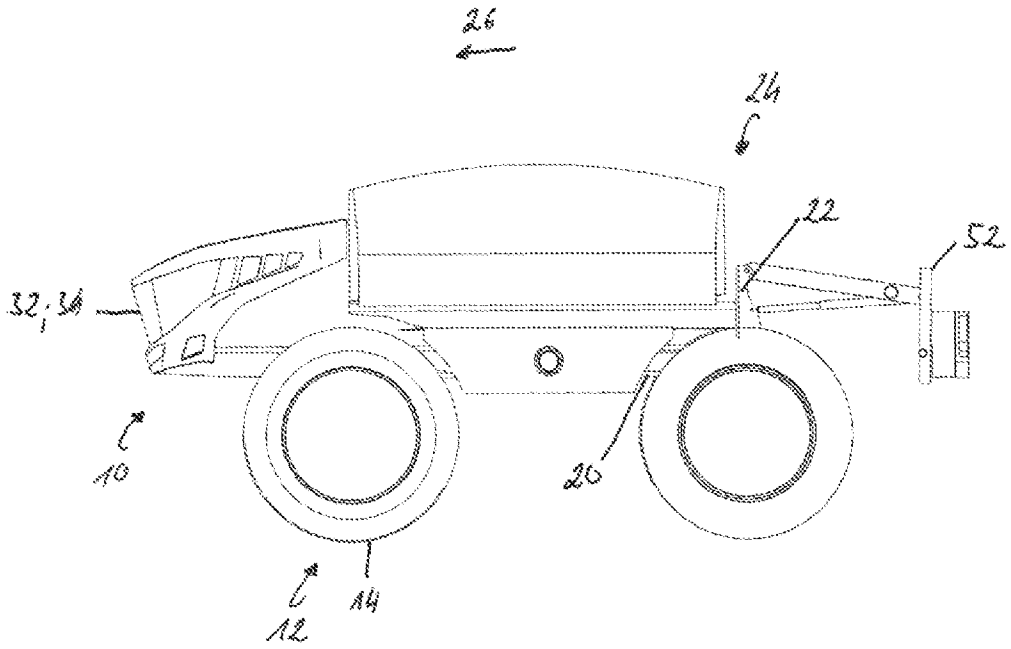


Fig. 4C

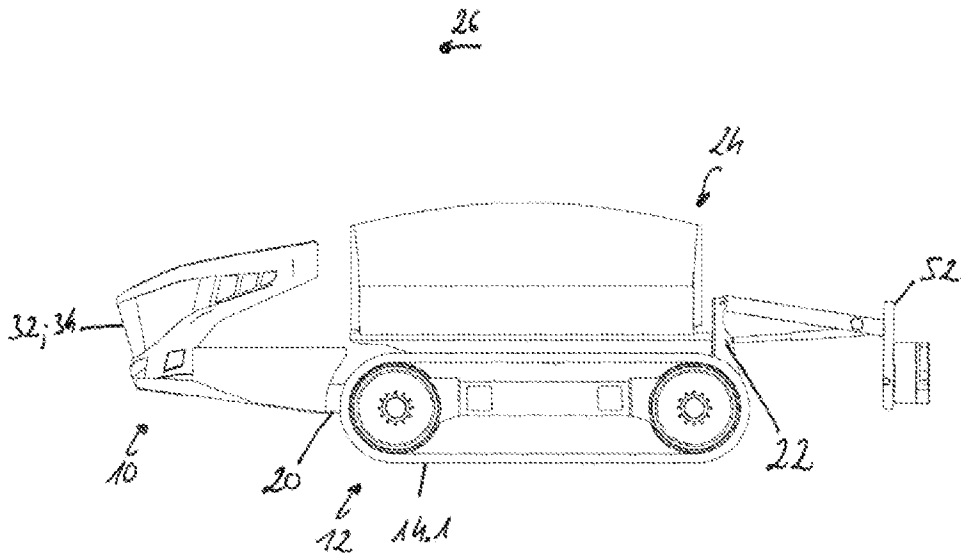


Fig. 4D

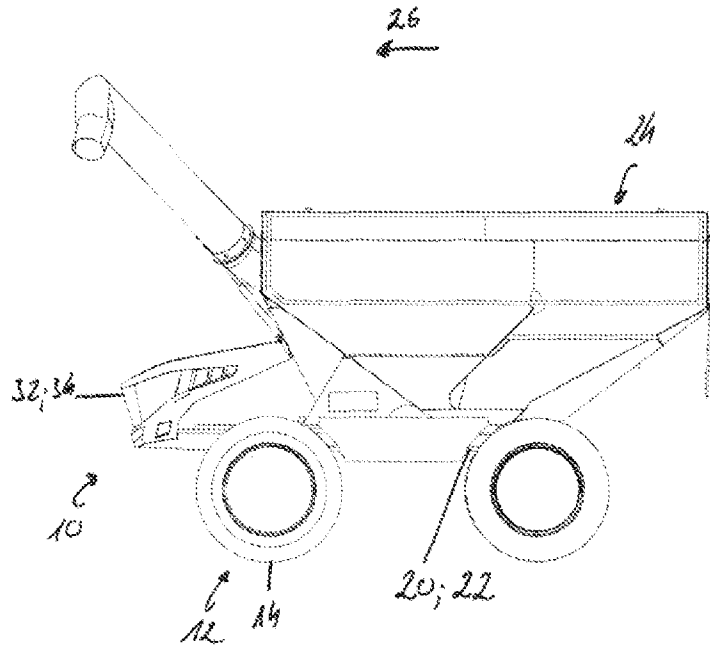


Fig. 5A

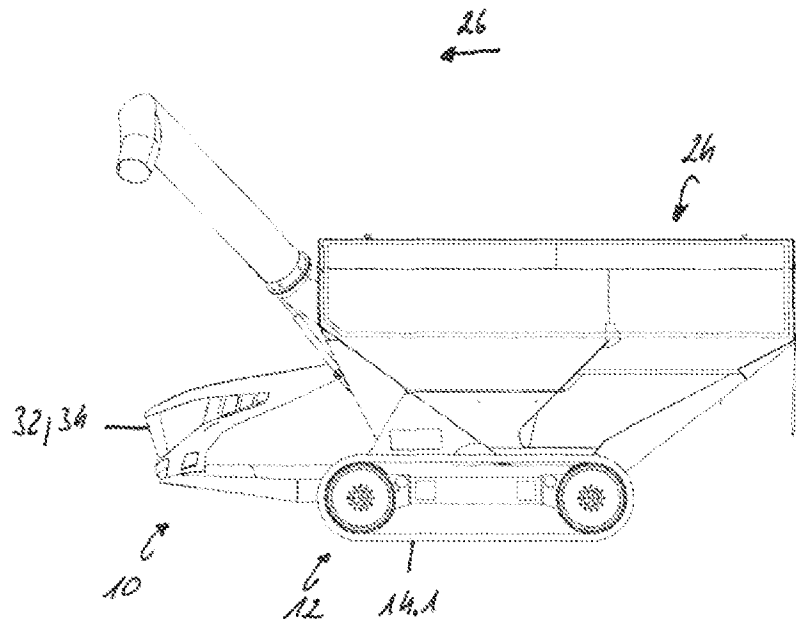


Fig. 5B

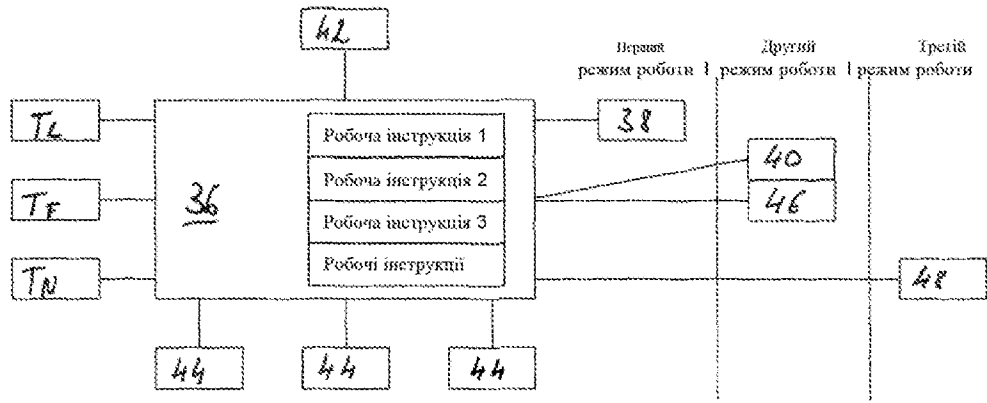


Fig. 6