



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128782** (13) **C2**
(51) МПК (2024.01)
A01C 15/04 (2006.01)
A01C 21/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	a 2019 11590	(72) Винахідник(и):	Лєєб Теодор (DE)
(22) Дата подання заявки:	02.12.2019	(73) Володілець (володілці):	ХОРШ ЛЕЕБ ЕПЛІКЕЙШН СІСТЕМС ГМБХ, Kleegartenstrasse 54, 94405 Landau a.d. Isar, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	24.10.2024	(74) Представник:	Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10 2018 131 070.6	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 5178333 A, 12.01.1993 DE 102017005093 A1, 29.11.2018 US 5125583 A, 30.06.1992 US 2016095276 A1, 07.04.2016 US 2005263052 A1, 01.12.2005 DE 4431287 A1, 26.10.1995 DE 102015102422 A1, 25.08.2016 DE 10349325 A1, 25.05.2005 AT A76291 A, 15.09.1993 US 4529104 A, 16.07.1985
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	05.12.2018		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	DE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.06.2020, Бюл.№ 11		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	23.10.2024, Бюл.№ 43		

(54) РОЗПОДІЛЬНА МАШИНА ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ЗЕРНИСТОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ РОЗКИДАННЯ

(57) Реферат:

Винахід належить до розподільної машини (10), зокрема пневматичного розкидача добрив, для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання, з рамною конструкцією (12), яка несе вузли розподільної машини (10), контейнером (18) для зберігання для доставки і/або забезпечення матеріалу для розкидання, а також розподільною штангою (50), яка простягається впоперек напрямку руху (FR), причому розподільна штанга (50) має носій (52), середню частину (54) і прикріплені поворотними на середній частині (54) бічні стріли (56), причому на розподільній штанзі (50) розташовані розподільні лінії (150) з розподільними елементами (152), і причому для подання матеріалу для розкидання у розподільні елементи (152), до розподільних ліній (150) може бути підведений об'ємний потік повітря, причому за допомогою щонайменше одного дозувального пристрою (100), який з розподільною штангою (50) утворює один конструкційний блок і функціонально з'єднаний з контейнером (18) для зберігання, матеріал для розкидання можна дозувати у розподільні лінії (150).
До того ж винахід належить до способу розподілу зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання, причому спосіб здійснюють переважно за допомогою пневматичного розкидача добрив.

UA 128782 C2

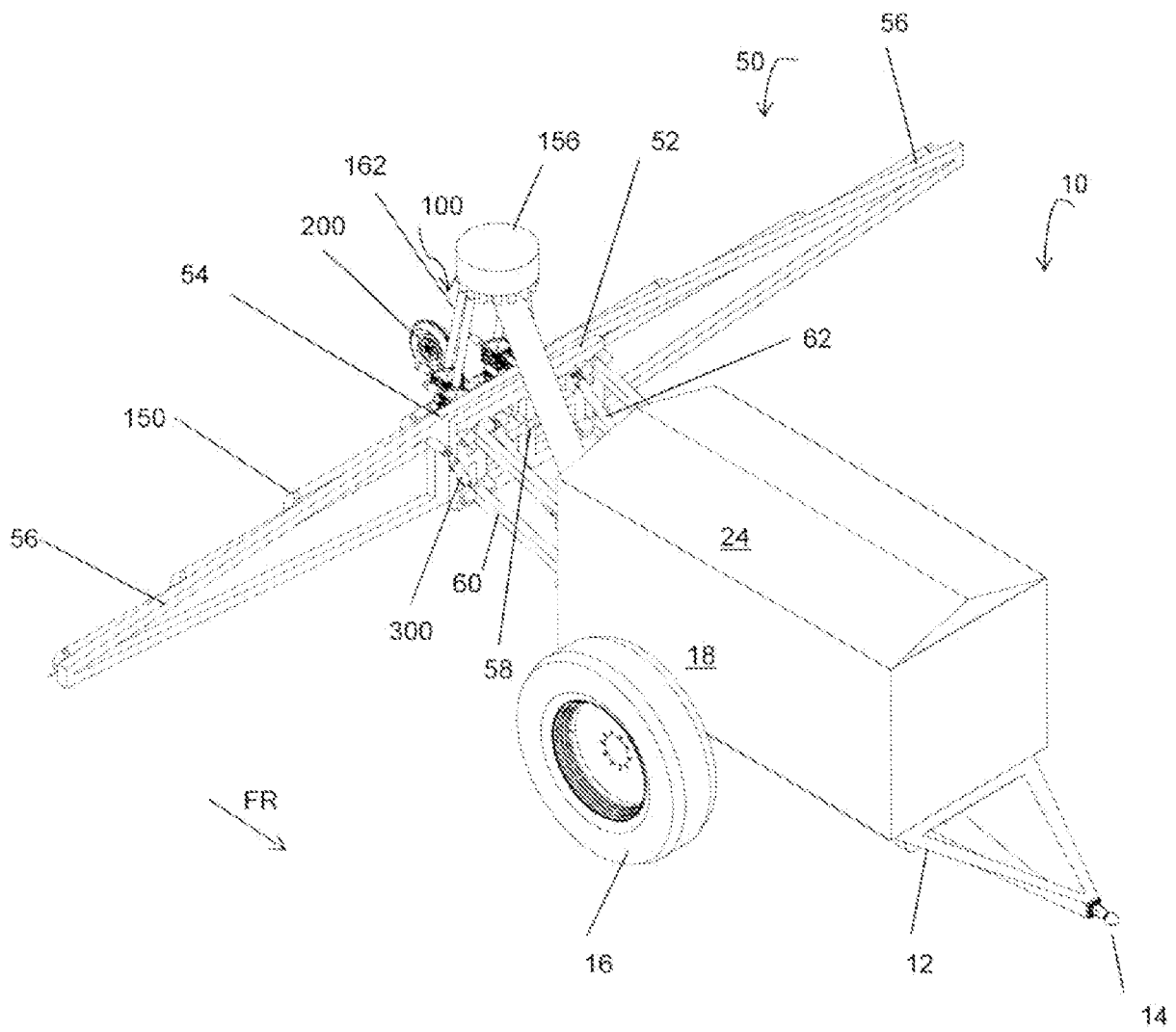


Fig. 1A

Винахід відноситься до розподільної машини, зокрема пневматичного розкидача добрив, для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання. До того ж винахід відноситься до способу розподілу зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання.

5 Для розподілу зернистого або гранульованого сільськогосподарського матеріалу для розкидання, зокрема для розподілу сільськогосподарських добрив на великій площі, з рівня техніки відомі по суті два різні типи сільськогосподарських розподільних машин, позначуваних як розкидачі добрив.

10 При цьому перший варіант здійснення представлений так званим дисковими розкидачами або відцентровими розкидачами, в яких розподіл матеріалу для розкидання здійснюється за допомогою дископодібного відцентрового механізму. Відцентровий механізм, як правило, являє собою горизонтальні або трохи похилі диски, що обертаються зі швидкістю, наприклад, від 700 хв.⁻¹ до 1000 хв.⁻¹, причому на ці диски кожного разу падає змінна кількість матеріалу для розкидання, який надходить через випускний отвір контейнера для зберігання і прискорюється
15 та розкидається від прикріплених на дисках лопаток. При цьому зміна кількості матеріалу для розкидання відбувається за рахунок збільшення або зменшення вихідного отвору контейнера для зберігання. Картина розкидання, що створюється обертанням дисків, як правило, відповідає кільцевому сектору. Розподільні машини такого типу здебільшого мають просту і, таким чином, недорогу будову. Однак через утворювані кругові кільцеві сектори за допомогою таких
20 розкидачів добрив використання для конкретних ділянок поверхні (наприклад, використання для секційного керування) можливі лише в обмеженій мірі. До того ж, для визначення бажаної робочої ширини, тобто для досягнення бажаних кільцевих секторів для розподільного матеріалу для розкидання швидкість обертання дисків визначають за допомогою серії коштовних випробувань. Окрім цього подібні розкидачі добрив не можна застосовувати під час
25 сильного вітру, оскільки вітер має негативний вплив на картину розкидання, тобто на створювані кільцеві сектори.

Для вирішення цих проблем як другий варіант здійснення був розроблений так званий пневматичний розсіювач відповідно точний розкидач. При цьому матеріал для розкидання з контейнеру для зберігання за допомогою просторово упорядкованих до контейнерів для
30 зберігання дозувальних пристроїв дозується у повітряний потік і за допомогою цього повітряного потоку із накопичувального баку через множину з'єднувальних трубок подається до відповідної кількості розподільних ліній, приєднаних до розподільної штанги. До розподільних ліній, як правило, прикріплені так звані відбивні пластини, на які за допомогою повітряного потоку подається матеріал для розкидання і потім за допомогою створених таким чином
35 розсіювальних віял розподіляється по всій поверхні. Зокрема у такому варіанті здійснення передбачено, що кожна секція містить приєднаний у просторі до контейнера для зберігання дозувальний пристрій, розташований між контейнером для зберігання і розподільною штангою з'єднувальну трубку, а також розподільну лінію, у яку входить з'єднувальна трубка і до якої прикріплена відбивна пластина. Внаслідок вимикання окремих дозувальних пристроїв за
40 допомогою розкидачів добрив подібного роду можна також здійснювати використання для конкретних ділянок поверхні. Однак подібні розкидачі добрив дуже піддаються зношенню через іноді довгі з'єднувальні трубочки відповідно шланги, які як правило містять множину колін трубок, зокрема у випадку великих кількостей внесення і внаслідок абразивного матеріалу для розкидання. До того ж через множину з'єднувальних трубок або шлангів, їх конструкція
45 відповідно є затратною і складною, завдяки чому розкидачі добрив подібного роду зазвичай набагато дорожчі, ніж так звані дискові розкидачі відповідно відцентрові розкидачі.

В основі даного винаходу лежить задача створити розподільну машину для внесення зернистих сільськогосподарських матеріалів для розкидання, яка може бути застосована для конкретних ділянок поверхні навіть під час сильного вітру та яка до того ж оптимізована
50 відносно зношення.

Ці задачі можуть бути вирішені за допомогою розподільної машини для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання з ознаками незалежного пункту 1 формули винаходу, а також за допомогою способу розподілу зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання з ознаками пункту 21, який стосується способу. Переважні додаткові
55 варіанти виконання наведені у залежних пунктах формули винаходу й у описі.

Винахід відноситься до розподільної машини, зокрема до пневматичного розкидача добрив для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання з рамною конструкцією, яка несе вузли відповідно деталі розподільної машини, а також з контейнером для зберігання для доставки і/або забезпечення матеріалу для розкидання, який необхідно
60 розподіляти.

Для того, щоб створити розподільну машину для внесення зернистих сільськогосподарських матеріалів для розкидання, яку можна використовувати для конкретних ділянок поверхні також під час сильного вітру, згідно з винаходом передбачено, що машина не має дископодібного металника, а має розподільну штангу, яка простягається впоперек напрямку руху, причому розподільна штанга має носій, середню частину і прикріплену поворотною на середній частині бічну стрілу, причому на розподільній штанзі встановлені розподільні лінії з розподільними елементами і причому для подання матеріалу для розкидання до розподільних елементів, розподільні лінії можуть приводитися у дію за допомогою об'ємного потоку повітря. Зокрема кожна розподільна лінія приєднана до розподільного елемента. Однак також було б можливим, що до однієї розподільної лінії приєднані два або декілька розподільних елементів.

До того ж для створення оптимізованої відносно зношення розподільної машини відповідно до винаходу передбачено, що матеріал для розкидання можна дозувати в розподільні лінії за допомогою щонайменше одного дозувального пристрою, який з розподільною штангою утворює один конструкційний блок і функціонально з'єднаний з контейнером для зберігання.

Таким чином завдяки розташуванню дозувального пристрою відповідно до винаходу безпосередньо або прямо на розподільній штанзі на відміну від відомого рівня техніки може бути зведена до мінімуму необхідна кількість з'єднувальних трубок, колін трубок, шлангів і тому подібного, відповідно можна повністю відмовитись від подібного роду трубопроводів відповідно шлангів, внаслідок чого створюється оптимізована відносно зношення сільськогосподарська розподільна машина. Раціонально, що на розподільній машині відповідно до винаходу потрібне лише одне з'єднання, зокрема у вигляді системи подання, між контейнером для зберігання і дозувальним пристроєм, який утворює з розподільною штангою один конструкційний блок.

Розподільна машина являє собою переважно розкидач добрив, здебільшого пневматичний розкидач добрив відповідно пневматичний розсіювач, за допомогою яких можна вносити зернисті відповідно гранульовані сільськогосподарські матеріали для розкидання. Матеріали для розкидання можуть являти собою, наприклад, сільськогосподарські добрива і/або мікрогранули й/або тому подібні. Також за допомогою запропонованої у винаході розподільної машини можна вносити посівний матеріал, який необхідно вносити по всій поверхні, тобто який не потребує внесення за допомогою сошника.

Розподільна машина може бути сконструйована як самохідна машина або як сільськогосподарська розподільна машина, яку можна причіплювати відповідно тягти за допомогою тягача, або ж яку можна приставляти відповідно навішувати на тягач. Крім того, самохідна розподільна машина може представляти собою автономний транспортний засіб (наприклад, повністю автономний або напівавтономний), причому автономний транспортний засіб зокрема придатний або призначений для використання у сільському господарстві. До того ж розподільну машину можна встановлювати або монтувати на самохідний і/або автономний транспортний засіб.

Для несення відповідних вузлів, деталей тощо розподільна машина також має рамну конструкцію, а також щонайменше один контейнер для зберігання для доставки і/або забезпечення матеріалу для розкидання. Залежно від кількості різних матеріалів для розкидання розподільна машина також може мати контейнер для зберігання з декількома відсіками, причому ці відсіки також можуть мати однакові або різні об'єми. Наприклад, контейнер для зберігання може мати два відсіки, де відсіки можуть мати однакові або різні об'єми, завдяки чому уможливорюється розподіл різних матеріалів для розкидання. Якщо відсіки мають різний об'єм, то матеріал для розкидання, для якого потрібні більші кількості можна транспортувати у відсіку великого об'єму. Відсіки можуть бути виготовлені за допомогою однієї або декількох проміжних пластин в одному зварювальному вузлі й/або збірному вузлі (наприклад, вузлі, змонтованому за допомогою гвинтів) і/або одному пластиковому контейнері. Відсіки також можуть бути виконані у вигляді окремих пластикових баків і/або зварювальних вузлів і/або збірних вузлів, які в свою чергу утворюють контейнер для зберігання як один блок. Також можливою є комбінація з пластикових баків і/або зварювальних вузлів і/або збірних вузлів.

До того ж згідно з іншим аспектом винаходу кожний відсік може мати окремий кришковий елемент, причому також можливо, що два або більше відсіків мають спільний кришковий елемент.

Для того, щоб здійснити внесення великих кількостей матеріалу для розкидання, у додатковому варіанті здійснення винаходу контейнер для зберігання (відповідно один або декілька відсіків і/або щонайменше один з декількох відсіків) може бути виконаний герметичним. Крім того, у контейнері для зберігання (відповідно одному або декількох відсіках, і/або щонайменше одному з декількох відсіків) може бути створений надлишковий тиск, відповідно в

процесі роботи розподільної машини в контейнері для зберігання (відповідно в одному або декількох відсіках і/або щонайменше в одному з декількох відсіків) може бути присутнім підвищений тиск.

Крім того, відповідно до удосконаленого варіанта здійснення винаходу може бути передбачено, що функціональне з'єднання дозувального пристрою і контейнера для зберігання утворюється завдяки системі подання для транспортування матеріалу для розкидання.

До того ж у додатковому варіанті здійснення винаходу може бути передбачено, що контейнер для зберігання відповідно один або декілька відсіків звужуються донизу у формі лійки, причому в найглибшій точці контейнера для зберігання розташований випускний отвір. При цьому випускний отвір утворює зокрема отвір, через який матеріал для розкидання може бути переданий з контейнеру для зберігання у систему подання, завдяки чому випускний отвір одночасно може утворювати впуск системи подання. Згідно з альтернативним варіантом здійснення до випускного отвору може бути приєднана змінювана у своєму положенні, зокрема переміщуваний кожух, причому завдяки відповідній зміні положення кожуха кожного разу можна визначити, яку частину контейнера для зберігання або відсіку слід спорожнити першою чи останньою, тобто, наприклад, спочатку необхідно спорожнити передню, середню або задню частину контейнера для зберігання або відсіку. Крім цього, за допомогою такої конструкції може бути здійснений оптимальний розподіл навантаження розподільної машини.

Крім цього, відповідно до винаходу бути передбачено, що в системі подання може бути створений або переважати той самий або нижчий рівень тиску, ніж у контейнері для зберігання (відповідно в одному або декількох відсіках і/або щонайменше в одному з декількох відсіків), щоб таким чином забезпечити безперервний потік матеріалу для розкидання з контейнеру для зберігання у систему подання.

У переважному варіанті здійснення винаходу розподільна машина розроблена як пневматично працюючий розкидач добрив, це означає, що матеріал для розкидання від дозувального пристрою може бути поданий відповідно переміщений під час роботи до розподільних елементів по розподільним лініям за допомогою об'ємного потоку повітря. Для підведення до розподільних ліній об'ємного потоку повітря, до того ж може бути передбачено, що розподільні лінії можуть бути поєднані відповідно зв'язані з пристроєм генерування потоку. Пристрій генерування потоку переважно являє собою один або декілька повітродмухал (наприклад, відцентрове повітродмухало, радіальне повітродмухало, осьове повітродмухало, діагональне повітродмухало, турбоповітродмухало або тому подібне).

У додатковому варіанті здійснення винаходу пристрій генерування потоку сконструйований і/або може експлуатуватися таким чином, що за допомогою нього можуть бути створені зокрема різні швидкості потоку об'ємного потоку повітря. Цього можна досягти, наприклад, різним числом обертів приводу пристрою генерування потоку, причому для цього пристрій генерування потоку також за допомогою приводу двигуна (наприклад, гідравлічного двигуна, електродвигуна або подібного до них привідного механізму) може працювати з різними швидкостями обертання.

Можливо, що пристрій генерування потоку просторово приєднаний до рамної конструкції розподільної машини, а за допомогою з'єднувальних проводів з'єднаний з розподільними лініями і/або дозувальним пристроєм.

Для того, щоб не було потреби у з'єднувальних проводах або ж щоб можна було використовувати якомога коротші з'єднувальні проводи, згідно з іншим варіантом здійснення можливо, що пристрій генерування потоку приєднаний до розподільної штанги. При цьому пристрій генерування потоку і розподільна штанга можуть утворювати один конструкційний блок.

До пристрою генерування потоку може бути приєднаний розділювач повітряного потоку, за допомогою якого створюваний за допомогою пристрою генерування потоку об'ємний потік повітря можна розділити на множину об'ємних потоків повітря. При цьому множина здебільшого може відповідати кількості розподільних ліній.

Розділювач повітряного потоку може мати різні перерізи для з'єднання з розподільними лініями, щоб таким чином змінювати об'ємні потоки повітря в розподільних лініях, причому це може відбуватися, наприклад, залежно від довжини приєднаних розподільних ліній.

До того ж в іншому варіанті здійснення припустимо, що в розділювачі повітряного потоку прикріплені елементи, які впливають на об'ємні потоки повітря і/або швидкість потоку, наприклад, клапани для зміни прохідного перерізу і/або комутаційні елементи для зміни прохідного перерізу, щоб таким чином знову змінювати об'ємні потоки повітря, які знаходяться у розподільних лініях. Зміна може відбуватись, наприклад, залежно від довжини або перерізу приєднаних розподільних ліній. Крім того, клапани і/або комутаційні елементи можна

регулювати вручну і/або моторизувати відповідно автоматизувати за допомогою регулювальних елементів.

У свою чергу розподільвач повітряного потоку може утворювати один конструкційний блок з розподільною штангою, тобто зокрема бути просторово приєднаним до розподільної штанги.

5 Слід зазначити на те, що в даній заявці під терміном "об'ємний потік повітря" розуміють зокрема будь-який тип газоподібних середовищ, за допомогою яких можна подавати зернистий матеріал для розкидання. Крім того, об'ємний потік повітря також може бути створений шляхом створення надмірного тиску, наприклад, у розподільних лініях, причому через наявний у свою чергу в розподільних лініях перепад тиску (наприклад, створений через отвір в розподільних елементах) знову виникає повітряний потік відповідно об'ємний потік повітря.

10 Для досягнення якомога більшої діючої сили розподільна машина має розподільну штангу, яка простягається впоперек напрямку руху. При цьому розподільна штанга має зв'язаний з рамною конструкцією носій, середню частину і прикріплену поворотною на середній частині бічну стрілу.

15 Для дотримання допустимої транспортної ширини бічні стріли прикріплені до середньої частини з можливістю повороту зокрема навколо вертикальних осей. В іншому варіанті здійснення також були б допустимими горизонтальні осі. Окрім цього, у додатковому варіанті здійснення винаходу бічні стріли можуть складатися з сегментів, які встановлені поворотними один до одного навколо вертикальних і/або горизонтальних осей.

20 Крім того, розподільна штанга відповідно середня частина й/або бічні стріли можуть бути утворені щонайменше частково каркасом, зокрема середня частина й/або бічні стріли можуть бути утворені каркасною конструкцією, тобто зокрема мати решітчасту структуру. Окрім цього, у переважному варіанті здійснення каркас відповідно каркасна конструкція, має більшу висоту, ніж глибину. Згідно з іншим варіантом здійснення каркас при цьому може мати трикутну

25 решітчасту структуру. Розподільна штанга може також мати велику робочу ширину відповідно в одному робочому положенні велику протяжність впоперек напрямку руху, аж до 20 метрів або 30 метрів, або більше.

30 Згідно з додатковим аспектом винаходу розподільна штанга, зокрема її середня частина, за допомогою опори впоперек напрямку руху може бути прикріплена поворотно до відповідно на носії. Крім того, може бути передбачена керованість і/або регульованість положення обертання розподільної штанги для того, щоб тим самим уможливити адаптацію розподільної штанги до нерівностей ґрунту. Для керування і/або регулювання положення обертання зокрема може бути передбачений регулювальний пристрій.

35 Регулювальні пристрої можуть бути утворені, наприклад, одним або декількома гідравлічними і/або пневматичними, і/або електричними лінійними приводами або поворотними приводами або подібними привідними механізмами. Зокрема регулювальний пристрій може бути утворений одним або двома циліндрами, які приводяться у дію гідравлічно або пневматично.

40 Регулювальний пристрій здебільшого може мати подвійну дію, так що положення обертання можна повертати за годинниковою стрілкою або проти годинникової стрілки навколо опори. Регулювальний пристрій може бути утворений наприклад, щонайменше одним пневматичним і/або гідравлічним циліндром подвійної дії, або може бути сформований щонайменше двома пневматичними й/або гідравлічними циліндрами одинарної дії, які працюють як циліндри простої дії в протилежних напрямках.

45 В іншому варіанті здійснення може бути передбачено, що рамна конструкція містить носій з опорою, на якому відповідно на якій встановлена розподільна штанга з можливістю обертання. Крім того, рамна конструкція зокрема може бути виконана складаною, причому окремі частини у свою чергу можуть бути з'єднані за допомогою нерознімного (наприклад, зварювання) і/або рознімного (наприклад, гвинтів або подібних машинних елементів) з'єднання. До того ж рамна конструкція може бути сконструйована таким чином, що наприклад, може бути приєднаний паралелограм і/або вузол лінійних переміщень, до якого у свою чергу може бути прикріплений носій. Крім того, було б можливим, що контейнер для зберігання і/або система подання у свою чергу є складовою частиною рамної конструкції.

50 Згідно з винаходом опора може бути віссю і/або віссю обертання, орієнтованою паралельно напрямку руху. Опора також може являти собою щонайменше частково сферичний елемент, навколо якого може обертатись розподільна штанга, відповідно зокрема середня частина відносно носія, відповідно розподільна штанга по відношенню до напрямку руху розподільної машини, причому також у свою чергу щонайменше частково сферичний елемент може

утворювати відповідну вісь. Зокрема опора виконана таким чином, що розподільна штанга може обертатись упоперек напрямку руху.

З метою покращення якості розподілу, відповідно щоб особливо можна було звести до мінімуму знесення під час сильного вітру, у додатковому варіанті здійснення винаходу передбачена керованість і/або регульованість висоти розподільної штанги, тобто зокрема може бути передбачено, що розподільна штанга регулюється по висоті відносно поверхні ґрунту або рослинного покриву. Цього досягають зокрема шляхом регулювання по висоті розподільної штанги по відношенню до рамної конструкції. Регулювання по висоті може бути здійснено, наприклад, за допомогою паралелограма, розташованого між рамною конструкцією і носієм або вузла лінійних переміщень. При цьому до паралелограма або вузла лінійних переміщень може бути приєднаний щонайменше один виконавчий орган (наприклад, один або декілька гідравлічних і/або пневматичних лінійних приводів, таких як, наприклад, циліндри тощо), що відповідає зміні відстані по висоті, тобто для повороту паралелограма або для переставлення вузла лінійних переміщень.

Паралелограм і/або вузол лінійних переміщень здебільшого можуть являти собою складову частину розподільної штанги, відповідно зокрема носій розподільної штанги може бути з'єднаний з паралелограмом і/або вузлом лінійних переміщень.

В основному завдяки відмові від з'єднувальних трубок між контейнером для зберігання і розподільною штангою можна керувати і/або регулювати положення обертання і/або рівень розподільної штанги. У такий спосіб, завдяки подібному керуванню і/або регулюванню на відміну від відомих з рівня техніки розподільних машин можна досягти значно покращеної якості розподілу з мінімізацією знесення навіть при нерівностях поверхні ґрунту, оскільки таким чином можна досягти того, що розподільна штанга в кожному випадку має постійний рівень і положення обертання відносно поверхні ґрунту або рослинного покриву.

Для керування і/або регулювання положення обертання і/або рівня у додатковому варіанті здійснення розподільна машина відповідно до винаходу може містити систему керування й/або регулювання, причому за допомогою системи керування й/або регулювання кожного разу можна налаштовувати й/або регулювати виконавчий або виконавчі органи для керування і/або регулювання рівня розподільної штанги відносно рамної конструкції або відносно поверхні ґрунту або рослинного покриву, і/або регульовальний пристрій для керування і/або регулювання положення обертання.

Для досягнення ще більш покращеної адаптації розподільної штанги у додатковому варіанті здійснення винаходу також може бути передбачено, що бічні стріли можуть бути нахилені до середньої частини й/або сегменти бічних стріл у кожному випадку один до іншого, здебільшого по відношенню до поверхні ґрунту або до рослинного покриву. Зокрема цього можна досягти тим, що бічні стріли є поворотними до середньої частини і/або сегменти бічних стріл один до іншого навколо горизонтальних поворотних осей, тобто що вони можуть повертатися в бік або від поверхні ґрунту або рослинного покриву. Це відхилення може відбуватися у свою чергу за допомогою одного або декількох гідравлічних або пневматичних, або ж електричних лінійних приводів або поворотних приводів або подібних до них, причому знову також цими лінійними приводами або поворотними приводами можна керувати і/або здійснювати регулювання за допомогою системи керування й/або регулювання.

Уздовж розподільної штанги приєднана множина розподільних ліній, на яких приєднані один або декілька розподільних елементів. Зокрема розподільні лінії мають різну довжину, кожна з яких простягається від дозувального пристрою уздовж середньої частини до бічних стріл різної довжини. Крім того, розподільні лінії мають розподільний елемент за його ходом і/або на його зовнішньому кінці, однак зокрема на його зовнішньому кінці.

Згідно з додатковим аспектом винаходу розподільні лінії й/або розподільні елементи можуть бути прикріплені на розподільній штанзі щонайменше значною мірою симетрично один до іншого відносно середньої частини. Крім того, може бути передбачено, що розподільні елементи мають однакове положення висоти на розподільній штанзі.

Розподільні лінії можуть також мати місця роз'єднання між середньою частиною і бічними стрілами відповідно між сегментами бічних стріл. При цьому місця роз'єднання можуть бути виконані таким чином, що бічні стріли до середньої частини відповідно сегментів бічних стріл можуть рухатися один відносно одного і тим не менше є можливою подача матеріалу для розкидання по розподільним лініям. Місця роз'єднання можуть бути утворені, наприклад, гнучкими шлангами або елементами, що змінюються по своїй довжині (наприклад, сильфоном або подібним).

Недорогий розподільний елемент можна отримати зокрема, шляхом утворення відбивної пластини, на яку матеріал для розкидання подається за допомогою об'ємного потоку повітря і за

допомогою якої матеріал для розкидання потім може бути розподілений віялоподібно, зокрема розподіляється в напрямку поверхні ґрунту або рослинного покриву.

Можливо, що розмір створюваного за допомогою розподільного елемента розсіювального віяла може змінюватися відповідно ним можна керувати і/або він є регульованим, причому це можливо здійснювати, наприклад, шляхом адаптації об'ємного потоку повітря і/або за рахунок зміни кутового положення відбивної пластини.

Крім того, в іншому варіанті здійснення було б припустимим, що розподільний елемент утворений дугоподібною кінцевою областю розподільної лінії, причому у свою чергу дугоподібна кінцева область може бути приєднана до розподільної лінії з можливістю обертання і/або повороту, причому у свою чергу також за допомогою таких розподільних елементів можуть бути створені розсіювальні віяла.

Розподільні елементи зокрема можуть бути сконструйовані таким чином, що за їх допомогою можна здійснювати розподіл матеріалу для розкидання над усією поверхнею ґрунту або рослинного покриву.

У переважному варіанті здійснення розподільної машини може бути передбачено, що розподільні елементи розташовані на розподільній штанзі таким чином, або що створювані за допомогою розподільних елементів розсіювальні віяла є такими, що розсіювальні віяла у кожному випадку є суміжними один з іншим, тобто у кожному випадку відсутнє перекриття розсіювальних віял.

Згідно з альтернативним варіантом здійснення також можна було б припустити, що розподільні елементи розташовані на розподільній штанзі таким чином, або що створювані за допомогою розподільних елементів розсіювальні віяла є такими, що розсіювальні віяла перекриваються. Так, наприклад, може бути передбачено подвійне або потрійне перекриття розсіювальних віял, завдяки чому у свою чергу може бути підвищена якість розподілу.

Згідно з іншим варіантом здійснення у кожному випадку рівнем і/або створюваними за допомогою розподільних елементів розсіювальними віялами можна керувати і/або регулювати їх таким чином, що залежно від матеріалу для розкидання не може утворюватися перекриття або подвійне або потрійне перекриття розсіювальних віял.

Створювані за допомогою розподільних елементів розсіювальні віяла можуть мати розширювану донизу, тобто подалі від розподільної штанги, трикутну й/або конусоподібну форму. Також розсіювальні віяла можуть мати прямокутну форму. Допустимою також була б і лінійна форма розсіювальних віял.

Для того, щоб використовувати необхідну кількість матеріалу для розкидання максимально ефективно, можна також передбачити, що утворені за допомогою розподільних елементів розсіювальні віяла в ділянках, у яких немає корисних рослин, виконані таким чином, щоб у цих ділянках матеріал для розкидання не був внесений, причому ділянки, можуть являти собою, наприклад, так звані проїжджі частини. Зокрема розподільні елементи у цих ділянках можуть бути забезпечені відповідними відбивними знаками, відбивними перегородками або тому подібним. Зокрема в таких ділянках можуть бути створені асиметричні розсіювальні віяла. Крім того, у цих ділянках відповідно у випадку розподільних елементів, які знаходяться в цих ділянках, може бути зменшена дозована за допомогою дозувального пристрою кількість матеріалу для розкидання.

Для забезпечення дозувального пристрою відповідним матеріалом для розкидання, він функціонально з'єднаний з щонайменше одним контейнером для зберігання, тобто наприклад, може бути передбачена система подання, за допомогою якої матеріал для розкидання із накопичувального баку подається до приєданого до розподільної штанги дозувального пристрою. При цьому в переважному варіанті здійснення система подання містить тільки одну лінію подачі або пристрій подачі. Згідно з переважним варіантом здійснення може бути передбачено, що для кожного типу матеріалу для розкидання передбачена лише одна система подання.

Система подання може бути утворена щонайменше частково одним або декількома транспортувальними шнеками. До того ж транспортувальні шнеки можуть бути приєднані один до іншого під кутом.

Однак також система подання може являти собою щонайменше частково стрічковий транспортер.

Крім того, можливо, що система подання щонайменше частково являє собою транспортувальний шнек і частково стрічковий транспортер.

До того ж система подання може бути утворена, щонайменше частинами, пневматичною системою подання, в якій матеріал для розкидання подається від накопичувального баку до дозувального пристрою за допомогою об'ємного потоку повітря.

Також припустимими відповідно застосовними можуть бути й інші варіанти здійснення системи подання, причому система подання у кожному випадку виконана таким чином, що за допомогою неї можливо подавати зернистий сільськогосподарський матеріал для розкидання.

Окрім цього, згідно з іншим варіантом здійснення винаходу є допустимим, що система подання складається з щонайменше двох секцій. Крім того, щонайменше дві секції у додатковому варіанті здійснення можуть бути прикріплені одна до іншої поворотно, тобто щонайменше дві секції можуть бути прикріплені одна до іншої, наприклад, під змінюваним кутом. Наприклад, при цьому може бути передбачено, що перша секція системи подання утворює випускний отвір контейнера для зберігання, а також що друга секція простягається від випускного отвору контейнера для зберігання у напрямку розподільної штанги. При цьому, щоб уможливити регулювання по висоті розподільної штанги, наприклад, може бути передбачено, що перша секція і друга секція системи подання розташовані одна до іншої під змінюваним кутом, причому кут може змінюватися кожного разу залежно від рівня розподільної штанги. Крім того, може бути передбачено, що з'єднання двох секцій відбувається таким чином, що подача матеріалу для розкидання за допомогою системи подання стає можливою незалежно від кута між щонайменше двома секціями, для цього з'єднання може бути здійснено, наприклад, через гнучкий шланговий провід, або бути утворено елементом, який може змінюватись по довжині (наприклад, сильфон або тому подібне).

Згідно з іншим варіантом здійснення винаходу система подання може бути сконструйована таким чином, що її можна використовувати для керування і/або регулювання рівня й/або положення обертання розподільної штанги. Так, наприклад, з'єднання між системою подання та розподільним блоком і/або контейнером може бути виконано за допомогою гнучкого шлангового проводу, або може бути утворене елементом, який може змінюватись по довжині (наприклад, сильфон або тому подібне). При цьому з'єднання у кожному випадку виконано таким способом, що подача матеріалу для розкидання за допомогою системи подання до розподільного блоку й/або до контейнера є можливою незалежно від рівня й/або положення обертання розподільної штанги.

Крім того, у переважному варіанті здійснення системи подання може бути передбачено, що транспортована за допомогою системи подання кількість матеріалу для розкидання залежно від дозованої за допомогою дозувального пристрою кількості матеріалу для розкидання може змінюватися, належним чином контролюватися і/або регулюватися, тобто може бути збільшена або зменшена або ж підтримуватися постійною.

Можливо, що функціональне з'єднання дозувального пристрою і контейнера для зберігання містить систему подання і контейнер, який утворює з розподільною штангою один конструкційний блок, причому за допомогою системи подання матеріал для розкидання транспортується в контейнер. Контейнер з'єднаний з дозувальним пристроєм відповідно є складовою частиною дозувального пристрою, так щоб з контейнера матеріал для розкидання у свою чергу потрапляв у дозувальний пристрій. Крім того, у контейнері може бути наявним надлишковий тиск, який може бути створений, наприклад, за допомогою з'єднання з пристроєм генерування потоку. Надлишковий тиск у контейнері також може створюватися надлишковим тиском, присутнім в системі подання.

Відповідно до іншого варіанту здійснення винаходу є можливим, що функціональне з'єднання дозувального пристрою і контейнера для зберігання містить систему подання і розподільний блок, який з розподільною штангою утворює один конструкційний блок, причому за допомогою системи подання матеріал для розкидання транспортується до або у напрямку до розподільного блоку. При цьому у свою чергу матеріал для розкидання, що за допомогою системи транспортується у напрямку відповідно до розподільного блоку подається далі до дозувального пристрою подання.

Можливо, що розподільний блок має множину відгалужень, через які у свою чергу матеріал для розкидання може бути поданий до дозувального пристрою. Для досягнення якомога більш рівномірного розподілу матеріалу для розкидання на всі відгалуження, розподільний блок може також знаходитися під надлишковим тиском, так що у кожному випадку у відгалуженнях виникає об'ємний потік повітря. Для цього можна створити надлишковий тиск, зокрема за допомогою пристрою генерування потоку.

Можливо, що розподільний блок утворює з розподільною штангою один конструкційний блок. Зокрема може бути передбачено, що розподільний блок міцно з'єднаний з носієм і/або з паралелограмом, і/або з вузлом лінійних переміщень. Рівним чином розподільний блок може бути з'єднаний з середньою частиною розподільної штанги.

Дозувальний пристрій може містити один або декілька дозувальних вузлів. Переважно для якомога більш різноманітного внесення матеріалу для розкидання може бути передбачено, що

до кожної розподільної лінії за допомогою приєднаного до неї дозувального вузла підводиться матеріал для розкидання, причому це можна здійснювати зокрема у змінюваних кількостях.

5 Якщо подачу матеріалу для розкидання до дозувальних вузлів здійснюють за допомогою розподільного блока, може бути передбачено, що число відгалужень відповідає числу дозувальних вузлів. Крім цього, може бути передбачено, що у відгалуженнях прикріплені елементи, які впливають на потік матеріалу для розкидання, наприклад, клапани для закриття або для вивільнення, або для збільшення або зменшення потоку матеріалу для розкидання. До того ж клапанами можна керувати вручну і/або їх можна регулювати моторизовано за допомогою регулювальних елементів.

10 Можливо, щоб дозувальний пристрій був інтегрований у розподільний блок зокрема у відгалуження розподільного блока. Так, до кожного відгалуження може бути приєднаний, наприклад, дозувальний вузол, причому дозувальний вузол у свою чергу може бути розташований за розподільною лінією.

15 Для зменшення необхідних дозувальних вузлів, крім того, можливо, що дві або декілька розподільних ліній за допомогою одного дозувального вузла можуть подавати матеріал для розкидання.

20 У кожному випадку один або декілька дозувальних вузлів можуть бути приведені у дію незалежно один від іншого, причому крім того, може бути передбачено, що кількості внесення дозувальних вузлів у кожному випадку можуть варіюватися незалежно один від іншого. Крім того, можливо, що дозувальні вузли можна активувати або деактивувати незалежно один від іншого.

25 У переважному варіанті здійснення дозувальний пристрій відповідно дозувальний вузол у кожному випадку сконструйовані таким чином, що за допомогою них відміряється визначена або яку можна визначити кількість матеріалу для розкидання у розподільну лінію або розподільні лінії. При цьому дозований таким чином у розподільні лінії матеріал для розкидання створюваним у них за допомогою пристрою генерування потоку об'ємним потоком повітря може подаватися відповідно подається у напрямку розподільних елементів.

30 Дозувальний вузол може являти собою шлюзовий закрив. Для зміни дозованої кількості матеріалу для розкидання шлюзовий закрив у кожному випадку може бути оснащений різними роторами і/або причому ротори можуть бути приведені у дію з різною швидкістю обертання. Привід ротора відповідно роторів може бути здійснений зокрема за допомогою приводу двигуна (наприклад, гідравлічного двигуна, електродвигуна або подібних приводів).

35 Альтернативно дозувальний пристрій відповідно дозувальний вузол можуть бути утворені дозувальним шнеком. Дозувальний шнек може мати зокрема хід черв'яка, який виконаний із протилежною спіраллю.

40 Дозувальний шнек може бути сконструйований таким чином, що за допомогою дозувального шнека можна відбирати визначену або визначувану кількість матеріалу для розкидання з контейнера. За рахунок виконаного із протилежною спіраллю ходу черв'яка, відібраний з контейнера матеріал для розкидання можна подавати уздовж простягання дозувального шнеку в різних, зокрема протилежних, напрямках, так що у кожному випадку можуть бути забезпечені різні розподільні лінії з матеріалом для розкидання.

45 До дозувального шнека може бути приєднаний привід, який може приводити в обертальну дію дозувальний шнек з різною швидкістю обертання. Привід дозувального шнека може бути утворений приводом двигуна, за вибором гідравлічним двигуном, електродвигуном або подібним до них.

50 Згідно з іншим додатковим варіантом здійснення може бути передбачено, що в одному корпусі розташовані два або чотири, або більше дозувальних вузлів, тобто що в одному корпусі встановлені два або чотири, або більше роторів, кожен з яких може мати окремий привід двигуна. При цьому ротори у кожному випадку можуть бути однаковими. Також щонайменше один ротор може бути сконструйований по-іншому, тобто зокрема мати інші отвори. Крім того, ротори можуть працювати з однаковою швидкістю обертання або ж також із різною швидкістю обертання.

55 Згідно з іншим варіантом здійснення було б можливим, що щонайменше два ротори можуть працювати з одним приводом двигуна, причому для активації та/або дезактивації окремих роторів у свою чергу може бути передбачений перемикаючий елемент, елемент передачі або подібні до них. При цьому доцільно має бути передбачено, що щонайменше два ротори можуть працювати з одним приводом двигуна, однак для створення бажаної відповідно різної швидкості обертання передбачений один привідний механізм.

60 Дозувальний пристрій відповідно утворювані дозувальний пристрій дозувальні вузли у переважному варіанті здійснення можуть бути приєднані до середньої частини розподільної

штанги. Зокрема дозувальні вузли, які утворюють дозувальний пристрій, можуть бути приєднані на розподільній штанзі таким чином, щоб вони могли щонайменше значною мірою синхронно дотримуватись рухів по висоті й/або обертальних рухів розподільної штанги.

5 Спрощене з'єднання дозувального пристрою відповідно дозувального вузла і/або пристрою генерування потоку з розподільними лініями може бути досягнуто за рахунок розташування поза дозувальним вузлом спадного шлюзового закриву, зокрема встановивши спадний шлюзовий закрив нижче і/або щонайменше частинами поруч із дозувальним вузлом.

10 Крім того, також можливо, що спадний шлюзовий закрив має щонайменше одне примикання для пристрою генерування потоку. Крім того, можливо, що спадний шлюзовий закрив може мати одне або декілька примикань для однієї або декількох розподільних ліній.

15 Згідно з іншим додатковим варіантом здійснення спадного шлюзового закриву також можливо, що в ньому розташовані елементи, які впливають на потік матеріалу для розкидання, наприклад, клапани для закриття або для вивільнення дозування матеріалу для розкидання за допомогою дозувального вузла у спадний шлюзовий закрив відповідно у розподільні лінії. Крім того, клапанами можна регулювати вручну і/або за допомогою регулювальних елементів автоматизовано відповідно за допомогою двигуна. Тим самим такий варіант здійснення дозволяє активувати або дезактивувати дві або більше секцій лише одним дозувальним пристроєм відповідно дозувальним вузлом. Зокрема завдяки такому варіанту здійснення можливо перемикає секції без потрібного у цьому випадку для кожної секції окремого дозувального вузла, внаслідок чого у свою чергу досягається значно спрощена конструкція розподільної машини і завдяки чому кількість секцій може бути збільшена економічно.

20 У переважному варіанті здійснення може бути передбачено, що кожна секція має, наприклад, 1,5 метри. Цього можна досягти, наприклад, у випадку розподільної машини з розподільною штангою з робочою шириною 36 метрів завдяки тому, що передбачені 12 дозувальних вузлів, за кожним з яких встановлений спадний шлюзовий закрив, до якого у свою чергу прикріплені дві розподільні лінії (таким чином, усього 24 розподільні лінії). Крім того, кожний спадний шлюзовий закрив може мати одну заслінку, за допомогою якої може бути закрито щонайменше одне дозування матеріалу для розкидання у розподільну лінію.

30 Може бути передбачено, що кожна розподільна лінія формує секцію, причому у свою чергу до кожної розподільної лінії може бути приєднаний один розподільний елемент.

Для створення якомога більш універсально застосовної розподільної машини може бути передбачено, що за допомогою неї можна вносити два або декілька різних видів матеріалу для розкидання. Для цього можна передбачити, що за допомогою системи подання здійснюється змішування матеріалу для розкидання. Цього можна досягти, наприклад, шляхом транспортування матеріалу для розкидання з двох відсіків контейнера для зберігання за допомогою системи подання до дозувального пристрою. Рівним чином може бути передбачено, що для кожного виду матеріалу для розкидання передбачена одна система подання й у кожному випадку за допомогою дозувального пристрою відповідно за допомогою дозувальних вузлів відповідний матеріал для розкидання або два, або більше матеріалів для розкидання можна дозувати в розподільні лінії у змінних кількостях. Крім того, може бути передбачено, що для кожного матеріалу для розкидання передбачені система подання і дозувальний пристрій.

40 У додатковому варіанті здійснення винаходу до контейнера для виявлення рівня його заповнення на розподільній штанзі або до розподільного блока може бути приєднаний сенсорний пристрій. Крім того, може бути передбачено, що система подання у кожному випадку активується або деактивується залежно від рівня заповнення, або якщо збільшується або зменшується її подавана кількість.

Крім того, можливо, що до дозувального пристрою приєднаний сенсорний пристрій для визначення і/або оцінки дозованої кількості матеріалу для розкидання, і/або що передбачений пристрій обробки даних, за допомогою якого у свою чергу можна оцінити кількість матеріалу для розкидання, дозованого за допомогою дозувального пристрою. Крім того, може бути передбачено, що система подання активується або деактивується у кожному випадку залежно від дозованої за допомогою дозувального пристрою кількості матеріалу для розкидання, або коли його подавана кількість збільшується або зменшується. Оцінку дозованої за допомогою дозувального пристрою відповідно за допомогою дозувальних вузлів кількості матеріалу для розкидання можна здійснювати, наприклад, на основі використовуваного ротора і швидкості обертання, з якою він приводиться у дію, причому це можна здійснювати, наприклад, за допомогою програми керування і/або регулювання, яка знаходиться в пристрої обробки даних. Причому, крім того, у пристрої обробки даних для роторів можуть зберігатися параметричні данні (наприклад, коефіцієнт калібрування) відповідно можуть бути введені оператором.

У додатковому варіанті здійснення винаходу до розподільної штанги можуть бути приєднані освітлювальні засоби, так що відповідні розсіювальні віяла видно навіть під час роботи вночі. При цьому до кожного розподільного елемента може бути приєднаний освітлювальний засіб і/або до середньої частини розподільної штанги можуть бути прикріплені щонайменше один або

два освітлювальні засоби таким чином, щоб розподільна штанга або зокрема бічні стріли були освітлені належним чином. Крім того, можна передбачити, що у кожному випадку активуються лише освітлювальні засоби розподільних елементів, за допомогою яких здійснюється розподіл матеріалу для розкидання.

З метою досягнення спрощеного керування і/або регулювання положення обертання і/або рівня розподільної штанги може бути передбачено, що утворюючи з розподільною штангою один конструкційний блок компоненти (тобто дозувальний пристрій, і/або пристрій генерування потоку, і/або контейнер, і/або розподільний блок, і/або розділювач повітряного потоку і/або спадний шлюзовий закрив) приліплені на розподільній штанзі відповідно на носії і/або на середній частині розподільної штанги. Зокрема може бути передбачено, що компоненти прикріплені на розподільній штанзі таким чином, щоб їх центр ваги знаходився щонайменше приблизно посередині, тобто в центрі розподільної штанги, і/або щоб центр ваги знаходився у зоні, яка знаходиться лише на невеликій відстані від центру розподільної штанги, наприклад, віддалена максимум на 25 см або 50 см, або 100 см від центру, причому центр у свою чергу може бути розташований на площині, орієнтованій паралельно напрямку руху і причому ця

площина у свою чергу може перетинати опору.

Згідно з додатковим аспектом винаходу до розподільної машини і/або на розподільній штанзі можуть бути прикріплені різні сенсорні пристрої. Так може бути передбачений сенсорний пристрій для визначення і/або оцінки положення по висоті розподільної штанги. При цьому сенсорний пристрій для визначення і/або оцінки рівня може містити, наприклад, один або декілька ультразвукових датчиків і/або датчиків відстані, й/або подібні до них. Окрім цього, для визначення і/або оцінки положення обертання розподільної штанги може бути передбачений сенсорний пристрій. При цьому сенсорний пристрій для визначення і/або оцінки положення обертання наприклад, може містити один або декілька датчиків кута, і/або датчиків прискорення, і/або датчиків швидкості обертання і/або датчиків тиску або тощо.

При цьому знову ж за допомогою пристрою обробки даних, зокрема за допомогою програми керування і/або регулювання, яка знаходиться в пристрої обробки даних, з вихідних сигналів сенсорних пристроїв, можуть бути генеровані відповідно виробляються сигнали керування і/або регулювання для регульовального пристрою і/або виконавчих органів або подібних приводів для автоматизованого керування і/або регулювання рівня й/або положення обертання розподільної штанги. Зокрема для створення керувальних і/або регульовальних сигналів виконавчих органів і/або регульовального пристрою за допомогою програми керування і/або регулювання, яка знаходиться в пристрої обробки даних, на основі виявленого за допомогою сенсорних пристроїв рівня й/або положення обертання, можна провести об'єднання даних датчиків.

Крім того, на розподільній машині, головним чином на розподільній штанзі може бути прикріплений сенсорний пристрій (наприклад, радіолокаційні датчики або система камер або тощо) для визначення і/або оцінки розсіювальних віял, причому у свою чергу на основі виявлених розсіювальних віял рівень і/або положення обертання належним чином може керуватися і/або піддаватися регулюванню автоматизовано, і/або змінюватися вручну.

Регульовальний пристрій і/або щонайменше один виконавчий орган або подібні приводи, крім того, можуть бути функціонально з'єднані з пристроєм керування, причому пристрій керування зокрема може знаходитися у функціональному з'єднанні, з електричним і/або пневматичним, і/або гідравлічним керуванням і/або переключенням, і/або комбінацією цих видів передачі енергії та сигналів або включати в себе відповідно містити їх. Пристрій керування зокрема сконструйований таким чином, що за допомогою нього можуть бути опосередковано або безпосередньо налаштовані й/або відрегульовані, й/або параметризовані регульовальний пристрій і/або виконавчі органи або подібні приводи, або щоб їх можна було опосередковано або безпосередньо налаштовувати й/або регулювати, й/або параметризувати. Крім того, пристрій обробки даних може бути складовою частиною пристрою керування. Пристрій обробки даних, крім того, також може являти собою, наприклад, комп'ютерний блок з програмою управління й/або регулювання, яка зберігається в пам'яті останнього.

Згідно з іншим додатковим варіантом здійснення винаходу у пристрої обробки даних можуть бути введені або зберігатися задані значення для рівня й/або положення обертання. При цьому у свою чергу на основі заданих значень і визначених за допомогою сенсорних пристроїв рівня й/або положення обертання, за допомогою пристрою обробки даних можуть бути генеровані й/або видані сигнали керування й/або регулювання для виконавчого органу й/або

регулювального пристрою. На додаток до цього було б доцільно, щоб у кожному випадку для кількості внесення матеріалу для розкидання і/або для розсіювальних віял були введені й/або збережені в пристрої обробки даних відповідні задані значення, й у свою чергу виходячи з цих заданих значень дозувальний пристрій і/або розподільні елементи можуть керуватися й/або регулюватися за допомогою пристрою обробки даних.

Слід зазначити, що у даній заявці поняття "датчик" і "сенсорний пристрій" відносяться до будь-яких датчиків, засобів вимірювання, засобів виявлення або подібного, якщо також у даній заявці мова йде про датчики або сенсорний пристрій, то вони також охоплюють рівним чином кожні датчики, засоби вимірювання, засоби виявлення або подібні до них, причому, крім того, сенсорний пристрій може містити як датчики, так і засоби вимірювання і/або засоби виявлення і/або т. п., або може бути утворений такими.

Напрямок руху у кожному випадку відноситься до прямого напрямку розподільної машини, тобто до напрямку, у якому розподільна машина зазвичай рухається під час робочого процесу по поверхні ґрунту, який підлягає обробці або над рослинним покривом.

Слід також зазначити, що поняття "керуваність" і "регульованість" відповідно "керування" й "регулювання" можуть позначати електронні й/або пневматичні, й/або гідравлічні засоби керування, які залежно від виконання можуть виконувати завдання керування й/або завдання регулювання. Навіть якщо у даній заявці застосовують поняття "керування", рівному чином у відповідних випадках також може бути використане "регулювання". Так само, при використанні поняття "регулювання" однаково можна вживати поняття "керування".

Слід також зазначити, що в даному контексті визначення "утворювати один конструкційний блок" слід розуміти таким чином, що відповідні компоненти просторово приєднані до відповідного механізму машини і, наприклад, міцно з'єднані з ним, зокрема за допомогою машинних елементів (наприклад, гвинтів, болтів, шплінтів або т. п.) і/або з'єднані з ним за допомогою нерознімних з'єднань (наприклад, зварювання, паяння тощо). Таким чином, визначення "утворювати один конструкційний блок" зокрема може означати, що наприклад, дозувальний пристрій і/або пристрій генерування потоку міцно з'єднані з носієм і/або з середньою частиною і/або паралелограмом. Згідно з переважним варіантом здійснення визначення "утворювати один конструкційний блок" здебільшого може включати у себе те, що відповідні компоненти, що утворюють один конструкційний блок, щонайменше приблизно здійснюють такі ж самі рухи (наприклад, обертальні рухи або рухи по висоті), що і розподільна штанга, зокрема щонайменше значною мірою здійснюють синхронні рухи, що і розподільна штанга або її середня частина, і/або її бічні стріли.

Якщо розподільна машина відповідно до винаходу була описана раніше, то слід чітко підкреслити, що всі аспекти та варіанти здійснення, які були пояснені у зв'язку з розподільною машиною, рівним чином стосуються або можуть бути частковими аспектами способу згідно з винаходом, який описано нижче. Отже, якщо в одному місці опису або також при визначенні формули винаходу мова йде про розподільну машину відповідно до винаходу, то це в рівній мірі стосується і способу відповідно до винаходу. І навпаки, те ж саме стосується і того, що всі аспекти, які пояснюються у зв'язку зі способом згідно з винаходом, також можуть бути частковими аспектами розподільної машини.

Для вирішення задач, крім того, у винаході запропонований спосіб розподілу зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання. Причому спосіб здійснюють переважно за допомогою пневматичного розкидача добрив, зокрема як описано у даному документі. Спосіб відповідно до винаходу містить наступні стадії:

- доставки й/або забезпечення зернистого матеріалу для розкидання за допомогою контейнера для зберігання;

- подачі матеріалу для розкидання за допомогою системи подання від контейнера для зберігання до дозувального пристрою, який утворює один конструкційний блок з розподільною штангою, надійно простягаючись поперек до напрямку руху;

- дозування матеріалу для розкидання у множину прикріплених на розподільній штанзі розподільних ліній за допомогою дозувального пристрою;

- подачі матеріалу для розкидання по розподільним лініям за рахунок підведення до розподільних ліній об'ємного потоку повітря, створюваного за допомогою пристрою генерування потоку;

- розподілу матеріалу для розкидання, шляхом створення розсіювальних віял за допомогою розподільних елементів, приєднаних до розподільних ліній.

Стадії способу можуть бути здійснені зокрема безперервно за допомогою пневматичного розкидача добрив у вищезгаданому порядку або в іншому порядку.

Згідно з іншим додатковим варіантом здійснення способу, крім того, може бути передбачена обертальність розподільної штанги впоперек напрямку руху за допомогою опори. Крім того, може бути передбачена керованість і/або регульованість положення обертання на основі положення обертання, визначеного за допомогою сенсорного пристрою для визначення і/або оцінки положення обертання, причому керування й/або регулювання положення обертання відбувається за допомогою регульовального пристрою.

До того ж, згідно з іншим аспектом способу може бути передбачена керованість і/або регульованість положення по висоті розподільної штанги залежно від рівня розподільної штанги, визначеного за допомогою сенсорного пристрою для визначення і/або оцінки положення по висоті.

Описані вище переважні варіанти здійснення та ознаки винаходу можна поєднувати один з іншим довільним чином. Подальші подробиці та переваги винаходу будуть описані нижче з посиланням на додані креслення. На фігурах співвідношення величин окремих елементів один до іншого не завжди відповідають фактичним співвідношенням розмірів, оскільки деякі форми спрощені, а інші форми показані збільшеними відносно інших елементів для кращого наочного пояснення.

Представлено:

На Фігурі 1А вигляд у перспективі сільськогосподарської розподільної машини для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання з приєднаним до розподільної штанги розподільним блоком;

На Фігурі 1В вигляд збоку сільськогосподарської розподільної машини для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання відповідно до фігури 1А;

На Фігурі 1С вигляд ззаду сільськогосподарської розподільної машини для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання відповідно до фігур 1А і 1В з множиною схематично представлених розсіювальних віял;

На Фігурі 1D вигляд зверху сільськогосподарської розподільної машини для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання відповідно до фігур 1А, 1С і 1D з випускним отвором, прикріпленим в передній частині контейнера для зберігання;

На Фігурі 1Е вигляд зверху сільськогосподарської розподільної машини для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання відповідно до фігур 1А, 1С і 1D з випускним отвором, прикріпленим в середній частині контейнера для зберігання;

На Фігурі 2А вигляд у перспективі сільськогосподарської розподільної машини для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання з двома приєднаним до розподільної штанги розподільними блоками;

На Фігурі 2В вигляд збоку сільськогосподарської розподільної машини для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання відповідно до фігури 2А;

На Фігурі 2С вигляд ззаду сільськогосподарської розподільної машини для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання відповідно до фігур 2А і 2В з множиною схематично представлених розсіювальних віял;

На Фігурі 2D вигляд зверху сільськогосподарської розподільної машини для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання відповідно до фігур 2А, 2С і 2D з контейнером для зберігання, який має два відсіки, причому до кожного відсіку у задній частині приєднаний випускний отвір;

На Фігурі 2Е вигляд зверху сільськогосподарської розподільної машини для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання, відповідно до фігур 2А, 2С і 2D з контейнером для зберігання, який має два відсіки, причому до кожного відсіку у передній частині приєднаний випускний отвір;

На Фігурі 3 вигляд у перспективі сільськогосподарської розподільної машини для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання з двома контейнерами, приєднаними до розподільної штанги;

На Фігурі 4А схематичний вигляд у перспективі розташування дозувальних вузлів на розподільній штанзі, причому кожній дозувальний вузол забезпечений трубопроводом з матеріалом для розкидання;

На Фігурі 4В схематичний вигляд у перспективі розташування дозувальних вузлів на розподільній штанзі, причому кожній дозувальний вузол забезпечений двома трубопроводами з матеріалом для розкидання;

На Фігурі 5 вигляд у розрізі двох дозувальних вузлів, які утворюють дозувальний пристрій;

На Фігурі 6 детальний вигляд системи подання, утвореної транспортувальним шнеком, за допомогою якого матеріал для розкидання подається до розподільного блоку;

На Фігурі 7 блок-схема для керування й/або регулювання положення обертання і/або рівня розподільної штанги;

На Фігурі 8 блок-схема для керування й/або регулювання дозувального пристрою і/або системи подання.

5 Варіанти здійснення, показані на Фігурах 1-8, щонайменше частково співпадають, так що подібні або ідентичні частини позначені однаковими посиланнями, і щоб уникнути повторів для їх пояснення також зроблене посилання на опис інших варіантів здійснення або фігур. Представлені варіанти здійснення лише представляють приклади того, як сільськогосподарська розподільна машина відповідно до винаходу, а також спосіб відповідно до винаходу можуть

10 бути сконструйовані й виконані, і не являють собою ніякого вичерпного обмеження. Приклади здійснення розподільної машини 10 для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання відповідно до винаходу є очевидними з різних виглядів Фігур 1-3. Розподільна машина 10 являє собою, зокрема, розкидач добрив, здебільшого пневматичний розкидач добрив, за допомогою якого можна вносити зернистий

15 відповідно гранульований сільськогосподарський матеріал для розкидання або матеріали для розподілу, такі як, наприклад, добрива або мікрогранули, а також посівний матеріал.

Розподільна машина 10 відповідно до Фігур 1, 2 і 3 у кожному випадку виконана як сільськогосподарська розподільна машина 10, яку можна причіплювати відповідно тягги за допомогою тягача. Однак відповідно до винаходу розподільна машина 10 може також являти

20 собою самохідну розподільну машину 10 і/або яку можна приставляти відповідно навішувати на тягач. Розподільна машина 10 містить у кожному випадку рамну конструкцію 12 для несення вузлів розподільної машини 10, причому на передньому кінці рамної конструкції 12 знаходиться з'єднувальний пристрій 14 (відповідно до фігури 1-3 у формі зчіпної петлі), який виконаний таким чином, що розподільну машину 10 можна з'єднувати з непоказаним тягачем. Для того,

25 щоб можна було переміщувати розподільну машину 10 по, наприклад, площі орних земель, крім того, вона містить ходову частину 16, яка відповідно до прикладів здійснення містить два ходових колеса. При цьому також було б припустимим, що ходова частина 16 утворена одним або декількома стрічкопротяжними механізмами або гусеничними ходовими механізмами.

Для доставки і/або забезпечення матеріалу для розкидання, крім того, на рамній конструкції

30 12 прикріплений контейнер 18 для зберігання. При цьому контейнер 18 для зберігання залежно від кількості різних матеріалів для розкидання може мати один або декілька відсіків 20 (див. наприклад, Фігуру 1D і 2D). Згідно з примірними варіантами здійснення, показаними на Фігурі 2 відсіки 20 при цьому мають однакові об'єми, причому вони також можуть мати різні об'єми, так що уможливорюється пристосування до потрібної у кожному випадку кількості матеріалу для розкидання. Відсіки 20, крім того, можуть бути утворені проміжною пластиною 22 у спільному зварювальному вузлі. При цьому відсіки 20 також можуть бути утворені проміжною пластиною 22 у збірному вузлі. Також відсіки 20 можуть бути утворені декількома зварювальними вузлами і/або пластиковими баками, і/або збірними вузлами, які в свою чергу можуть утворювати контейнер для зберігання 18 як один блок.

40 Контейнер 18 для зберігання має кришковий елемент 24. Крім того, декілька відсіків 20 відповідно до фігури 2 рівним чином мають спільний кришковий елемент 24. Крім того, контейнер для зберігання 18 відповідно відсіки 20 відповідно щонайменше один із відсіків 20 можуть бути сконструйовані герметичними. Також контейнер 18 для зберігання відповідно відсіки 20 відповідно щонайменше один із відсіків 20 можуть знаходитися під надлишковим

45 тиском.

Для досягнення широкого діапазону розподілу, тобто щоб досягти більшої діючої сили за допомогою розподільної машини 10, вона має розподільну штангу 50, яка простягається поперек до напрямку руху FR. При цьому розподільна штанга 50 має з'єднаний з рамною конструкцією 12 носій 52, середню частину 54 і поворотно прикріплені на середній частині 54

50 бічні стріли 56. При цьому розподільна штанга 50 може мати робочу ширину, наприклад, 20 метрів, 30 метрів або більше.

Розподільна штанга 50 також поворотно прикріплена до або на носії 52 за допомогою опори 58. Зокрема розподільна штанга 50 встановлена поворотно за допомогою опори 58 впоперек напрямку руху. Відповідно до прикладів здійснення опора 58 являє собою орієнтовану

55 паралельно напрямку руху вісь або вісь обертання, внаслідок чого також були б можливі інші варіанти здійснення. Наприклад, опора 58 також може бути щонайменше частково сферичним елементом, навколо якого розподільна штанга 50 може обертатися поперечно в напрямку руху.

Для дотримання допустимої транспортної ширини бічні стріли 56 можуть бути прикріплені до середньої частини 54 з можливістю повороту навколо вертикальних (див. наприклад, Фігуру 2A) і/або навколо горизонтальних осей. Також бічні стріли 56 можуть складатися з двох або більшої

60

кількості сегментів, які у свою чергу можуть бути поворотними один до іншого навколо вертикальних і/або горизонтальних осей. Розподільна штанга 50 або середня частина 54, і/або бічні стріли 56 також утворені щонайменше частково каркасом відповідно каркасною конструкцією. На додаток до цього каркас відповідно каркасна конструкція також мають більшу висоту, ніж глибину.

Розподільна штанга 50 також прикріплена до рамної конструкції 12 з можливістю регулювання по висоті, щоб таким чином мати можливість керувати і або регулювати рівень розподільної штанги 50 щодо рамної конструкції 12 відповідно відносно поверхні ґрунту або рослинного покриття. Регулювання по висоті здійснюють за допомогою паралелограма 60, розташованого між рамною конструкцією 12 і носієм 52, і щонайменше одного приєднаного до паралелограма 60 виконавчого органу 62, причому виконавчий орган 62 відповідно до фігур являє собою лінійний привід гідравлічного або пневматичного управління, зокрема циліндр.

Відповідно до винаходу передбачено, що забезпечується дозувальний пристрій 100, який утворює з розподільною штангою 50 один конструкційний блок, за допомогою якого кожного разу може бути дозований матеріал для розкидання у бажаній кількості до множини розподільних ліній 150, прикріплених на розподільній штанзі 50. Розподільні лінії 150 простягаються у кожному випадку від дозувального пристрою 100 за різною довжиною вздовж розподільної штанги 50. Крім того, розподільні лінії 150 на його зовнішньому кінці мають розподільний елемент 152, причому у зв'язку з цим також може бути передбачено, що до розподільних ліній 150 прикріплені два або декілька розподільних елементів 152, так що, наприклад, один розподільний елемент 152 приєднаний по ходу, а інший розподільний елемент 152 приєднаний до зовнішнього кінця розподільної лінії 150.

Відповідно до прикладів здійснення, розподільний елемент 152 у кожному випадку утворений за допомогою відбивної пластини 154, у напрямку якої подається матеріал для розкидання за допомогою об'ємного потоку повітря і за допомогою якої потім матеріал для розкидання розподіляється віялоподібно у напрямку поверхні ґрунту або рослинного покриття (див. Фігуру 1А і 2А).

Згідно з прикладами здійснення на Фігурах 1С і 2С, крім того, можливо, що створювані за допомогою розподільних елементів 152 розсіювальні віяла у ділянках, в яких немає корисних рослин, і/або у ділянках слідів ходової частини 16, розсіювальні віяла у кожному випадку можуть бути адаптовані таким чином, що в цих ділянках не вноситься матеріал для розкидання. Це може бути досягнуто, наприклад, за допомогою розподільного елемента 152, за допомогою якого формується асиметричне розсіювальне віяло. У додатковому варіанті здійснення винаходу, крім того, може бути передбачено, що кількість матеріалу для розкидання, подавана за допомогою дозувального пристрою 100 у розподільні лінії 150 такими розподільними елементами 152, відповідним чином зменшується або адаптується.

Сільськогосподарська розподільна машина у кожному випадку сконструйована як пневматично працюючий розкидач добрив, це означає, що матеріал для розкидання подається від дозувального пристрою 100 по розподільним лініям 150 за допомогою об'ємного потоку повітря у напрямку розподільних елементів 152. Для створення такого об'ємного потоку повітря, розподільні лінії 150 з'єднані за допомогою щонайменше одного пристрою генерування потоку 200. Причому пристрій 200 генерування потоку формується, зокрема, одним або декількома повітродухалами. Пристрій 200 генерування потоку зокрема сконструйований таким чином, що за допомогою нього можна створювати різні об'ємні потоки повітря в розподільних лініях 150, зокрема об'ємні потоки повітря з різними швидкостями потоку. Для цього пристрій 200 генерування потоку може бути приведений у дію за допомогою приводу двигуна з різними швидкостями обертання.

Згідно з примірними варіантами здійснення пристрій генерування потоку 200 у кожному випадку приєднаний до розподільної штанги 50. Як зокрема є очевидним з Фігур 1В і 2В, а також 4А і 4В, пристрій 200 генерування потоку таким чином утворює один конструкційний блок з розподільною штангою 50, причому пристрій 200 генерування потоку прикріплений до стопорного пристрою 64, зв'язаного з розподільною штангою 50, таким чином є міцно з'єднаним.

Для того, щоб підвести відповідний об'ємний потік повітря до множини розподільних ліній 150 за допомогою пристрою 200 генерування потоку відповідно до фігури 4А та 4В передбачено, що до пристрою генерування потоку 200 приєднаний розділювач 202 повітряного потоку. Для цього розділювач 202 повітряного потоку входить у пристрій 200 генерування потоку і має множину приєднань, яка відповідає кількості розподільних ліній 150. Розділювач 202 повітряного потоку у свою чергу утворює з розподільною штангою 50 один конструкційний блок.

Для створення оптимізованої відносно зношення розподільної машини 10, а також спрощеної конструкції розподільної машини 10 передбачено, що забезпечення дозувального

пристрою 100 здійснюють за допомогою розташованої між контейнером 18 для зберігання і розподільною штангою 50 системи 250 подання. Відповідно до прикладів здійснення, показаних на Фігурах 1, 2 і 3, залежно від кількості матеріалу для розкидання у кожному випадку передбачена система 250 подання, причому система 250 подання у кожному випадку

зображена на Фігурах у дуже спрощеному вигляді як з'єднання 252 у вигляді з'єднувальної трубки.

Система 250 подання доцільно сконструйована таким чином, що за допомогою неї подавана кількість матеріалу для розкидання може варіативно змінюватись, тобто нею можна керувати і/або її можна регулювати. Причому зміну матеріалу для розкидання зокрема можна здійснювати завдяки варіації, тобто шляхом керування і/або регулювання системи 254 приводу системи 250 подання. Такою варіацією може бути, наприклад, підвищення або зниження числа обертів в на вході. Зокрема подавана за допомогою системи 250 подання кількість матеріалу для розкидання може змінюватись залежно від дозованої за допомогою дозувального пристрою 100 кількості матеріалу для розкидання.

Система 250 подання відповідно до примірних варіантів здійснення складається з декількох секцій, які крім того, розташовані один до одного під кутом α (див. Фігуру 2B). При цьому кут α також може бути змінним, зокрема залежно від положення по висоті розподільної штанги 50.

Система 250 подання відповідно до Фігури 1 і 2 утворена транспортувальними шнеками 256. Як альтернативу до транспортувальних шнеків 256 також можна передбачити, наприклад, стрічковий транспортер і/або декілька секцій стрічкового транспортера, які у свою чергу можуть бути розташовані під кутом α . Також припустимою відповідно застосовною була комбінація з транспортувальних шнеків 256 і стрічкового транспортера, які у свою чергу можуть бути розташовані один до одного під кутом α .

Згідно з іншим варіантом здійснення крім того, було б припустимим, що система 250 подання виконана як пневматична система 250 подання, в якій матеріал для розкидання за допомогою наявного в розташованій між контейнером 18 для зберігання і розподільною штангою 50 і/або дозувальним пристроєм лінії подачі об'ємного потоку повітря, подається від контейнера 18 для зберігання до дозувального пристрою 100 відповідно до розподільного блоку 156 і/або до контейнера 158, у такому варіанті здійснення система 254 приводу може бути утворена повітродухалом.

Система 250 подання у кожному випадку проходить щонайменше в секціях по зовнішньому контуру контейнера 18 для зберігання або по поверхні дна і бічній стінці.

Система 250 подання має впуск 258, який приєднаний до випускного отвору 258 лійкоподібного контейнера 18 для зберігання відповідно відсіку 20 контейнера 18 для зберігання. Відповідно до примірних варіантів здійснення система 250 подання утворює таким чином дно або випускний отвір 258 контейнера 18 для зберігання.

Як видно з Фігур 1D і 1E, а також 2D і 2E, до впуску 258 може бути приєднана змінювана відповідно зміщувана у її положенні кожух 260, причому завдяки відповідній зміні положення у кожному випадку можна визначити, яку область контейнера 18 для зберігання слід спорожнити спочатку або останньою.

Як видно з Фігур 1, 2 і 6, в одному варіанті здійснення може бути передбачено, що подаваний за допомогою системи 250 подання матеріал для розкидання транспортується в або у напрямку до розподільного блоку 156. За допомогою розподільного блоку 156 матеріал для розкидання розділяється у множину відгалужень 160, з яких матеріал для розкидання у свою чергу за допомогою трубопроводів 162 (для спрощення показано лише декілька) може бути переданий далі до дозувального пристрою 100. Крім того, до розподільного блоку 156 у свою чергу може бути поданий об'ємний потік повітря. Крім того, розподільний блок 156 відповідно до прикладів виконання у свою чергу утворює один конструкційний блок з розподільною штангою 50.

Крім того, як можна бачити з Фігури 3, в іншому варіанті здійснення може бути передбачено, що подаваний за допомогою системи 250 подання матеріал для розкидання транспортується до або у напрямку до контейнера 158, який зокрема утворює з розподільною штангою 50 один конструкційний блок, і потім з цього контейнера 158 матеріал для розкидання передається далі до дозувального пристрою 100.

Крім того, кількість розподільних блоків 156 або контейнера 158 у свою чергу відповідає кількості системи 250 подання і тим самим кількості різних матеріалів для розкидання.

Дозувальний пристрій 100 і розподільна штанга 50 утворюють таку структурну одиницю, що рухи розподільної штанги 50 здійснюються синхронно і/або принаймні значною мірою синхронно від дозувального пристрою 100.

Інші подробиці стосовно дозувального пристрою 100 можна побачити зі схематично зображених виглядів у перспективі на Фігурах 4А і 4В, причому відповідно до фігури 4А кожний дозувальний вузол може бути забезпечений одним трубопроводом з матеріалом для розкидання, і причому відповідно до Фігури 4В кожний дозувальний вузол може бути

забезпечений двома трубопроводами з матеріалом для розкидання.
Дозувальний пристрій 100 містить декілька дозувальних вузлів 102, причому крім того, передбачено, що кожна розподільна лінія 150 приєднана до одного дозувального вузла 102. Переважно підведення матеріалу для розкидання здійснюється за допомогою дозувальних вузлів 102 до розподільних ліній 150 із змінними кількостями.

Дозувальні вузли 102 можуть бути приведені у дію кожного разу незалежно один від іншого, тобто кожний дозувальний вузол 102 може мати власний привід двигуна МА, за допомогою якого у свою чергу можуть бути змінними швидкість обертання дозувальних вузлів 102. Рівним чином за допомогою приводу двигуна МА незалежно один від іншого можуть бути активовані або дезактивовані дозувальні вузли 102. Тим самим за допомогою дозувальних вузлів 102 у кожному випадку матеріал для розкидання дозується у розподільні лінії 150 і від присутнього щонайменше в розподільних лініях 150 об'ємного потоку повітря подається у напрямку розподільних елементів 152.

Інші подробиці варіанту здійснення дозувального вузла 102 можна побачити з вигляду у розрізі на Фігурі 5. При цьому дозувальний вузол 102 виконаний у вигляді шлюзового закриву 104, тобто в корпусі 106 розташований ротор 108, який приводиться в обертоту дію за допомогою приводу двигуна МА. Ротор 108 у кожному випадку має отвори відповідно виїмки, які під час роботи заповнені матеріалом для розкидання. Залежно від розміру отворів і виїмок, а також залежно від числа обертів на вході ротора 108 кількість матеріалу для розкидання, дозованого у кожному випадку за допомогою дозувального вузла 102, може змінюватися, тобто збільшуватися або зменшуватися.

У прикладі здійснення, показаному на Фігурі 5, крім того, у корпусі 106 розташовані два ротори 108, тобто таким чином за допомогою одного корпусу 106 утворені два дозувальні вузли 102. Причому у свою чергу до кожного ротора 108 приєднаний привід двигуна МА. Привід двигуна МА відповідно до Фігури 5 являє собою електродвигун. Однак також були б можливі або застосовні інші варіанти здійснення приводів двигуна МА, наприклад, також двигуни з гідравлічним керуванням.

Відповідно до фігури 4 для з'єднання 252 дозувального пристрою 100 з розподільними лініями 150 може бути передбачений спадний шлюзовий закрив 110. Причому у кожному випадку може бути передбачено, що за кожним корпусом 106 розташований спадний шлюзовий закрив 110, причому у свою чергу кількість приєднань спадного шлюзового закриву 110 може бути ідентичною і/або відрізнятися від кількості з'єднаних з ним спадних шлюзових закривів 110. На додаток до цього спадний шлюзовий закрив 110 з'єднаний з розділювачем повітряного потоку 202 відповідно з пристроєм генерування потоку 200.

Кожна розподільна лінія 150 з розташованим на ній розподільним елементом 152 може також відповідати так званій секції, так що, наприклад, шляхом активації і/або дезактивації дозувального вузла 102 можна також переключати секції. Кожна секція, наприклад, може відповідати робочій ширині у 1,5 метра або більше або менше.

Відповідно до Фігури 4, крім того, передбачено, що у спадному шлюзовому закриві 110 прикріплені елементи, які впливають на потік матеріалу для розкидання, наприклад, клапани для закриття або для вивільнення дозування матеріалу для розкидання за допомогою дозувального вузла 102 у спадний шлюзовий закрив 110 відповідно у розподільні лінії 150. Клапанами також можна керувати вручну і/або переставляти їх за допомогою регульовальних елементів автоматизовано відповідно за допомогою двигунів.

Для досягнення спрощеної керованості й/або регульованості положення обертання і/або рівня розподільної штанги 50 може бути передбачено, що компоненти, які утворюють з розподільною штангою 50 один конструкційний блок (тобто дозувальний пристрій 100 і/або пристрій 200 генерування потоку, і/або контейнер 158 і/або розподільний блок 156, і/або розділювач 202 повітряного потоку, і/або спадний шлюзовий закрив 110) прикріплені на носії 52 і/або що вони прикріплені на середній частині 54 розподільної штанги 50. Зокрема може бути передбачено, що компоненти прикріплені на розподільній штанзі 50 таким чином, що їх центр ваги SP знаходиться щонайменше приблизно в середині, тобто в центрі розподільної штанги 50, і/або що центр ваги SP знаходиться у зоні, яка знаходиться лише на невеликій відстані від центру розподільної штанги 50, наприклад, віддалена максимум на 25 см або 50 см, або 100 см від центру (див. пунктирні лінії Фігур 1D, 1E і 2D, 2E), причому центр у свою чергу може бути

розташований на площині, орієнтованій паралельно напрямку руху і причому ця площа у свою чергу може перетинати опору 58.

Інші подробиці стосовно керування і/або регулювання положення обертання і/або рівня розподільної штанги 50 можна побачити з блок-схеми на Фігурі 7. При цьому спочатку показана система керування й/або регулювання для зміни положення обертання і/або рівня розподільної штанги, зокрема система керування й/або регулювання регульовального пристрою 300 і/або виконавчого органу 62.

Система керування й/або регулювання містить насамперед один сенсорний пристрій S5 для визначення і/або оцінки положення по висоті (наприклад, за допомогою ультразвукових датчиків або датчиків відстані або т. п.) розподільної штанги 50, зокрема відносно рамної конструкції 12 розподільної машини 10 або відносно поверхні ґрунту або рослинного покриву. Система керування й/або регулювання, крім того, містить один сенсорний пристрій S6 для визначення і/або оцінки положення обертання розподільної штанги 50, відносно носія 52 і/або рамної конструкції 12 розподільної машини 10. На додаток до цього також були б можливими або припустимими й інші сенсорні пристрої Sn. Наприклад, був би припустимим сенсорний пристрій для визначення і/або оцінки рухів регульовального пристрою 300 і/або щонайменше одного виконавчого органу 62.

За допомогою пристрою 350 обробки даних, зокрема на основі програми керування і/або регулювання, яка зберігається у пристрої обробки даних 350 потім з вихідних сигналів сенсорних пристроїв S5; S6; Sn генеруються і/або подаються сигнали керування і/або регулювання для регульовального пристрою 300 і/або щонайменше одного виконавчого органу 62 для автоматизованого керування і/або регулювання розподільної штанги 50. Причому за допомогою пристрою 350 обробки даних можна доцільно керувати і/або регулювати, і/або параметризувати вентиль 352, за допомогою якого у свою чергу можна керувати і/або здійснювати регулювання регульовальним пристроєм 300 і/або виконавчими органами 62.

Інші подробиці стосовно керування і/або регулювання дозувального пристрою 100 і/або системи подання 250 можна побачити з блок-схеми на Фігурі 7. Залежно від варіанту здійснення розподільної машини до контейнера 158 або до розподільного блока 156 може бути приєднаний сенсорний пристрій S2 для визначення і/або оцінки рівня його заповнення, при цьому рівень заповнення передається пристрою обробки даних 350. Крім того, до дозувального вузла 102 у свою чергу приєднаний сенсорний пристрій S2 для визначення і/або оцінки дозованої кількості матеріалу для розкидання. Ці значення також можуть бути передані пристрою обробки даних. При цьому визначення і/або оцінка дозованої кількості також можуть бути визначені й/або піддані аналізу за допомогою пристрою 350 обробки даних на основі застосованого ротора і швидкості обертання, з якою ротор приводиться у дію.

Крім того, є можливим, що передбачений інший сенсорний пристрій S3 для визначення і/або оцінки розсіювальних віял, відповідно для контролю розподільних елементів 152. За допомогою цього сенсорного пристрою S3 у свою чергу можна здійснювати оцінку розподіленої кількості матеріалу для розкидання за допомогою пристрою 350 обробки даних.

Залежно від виявленого таким чином рівня заповнення і/або кількості внесеного і/або дозованого матеріалу для розкидання потім у свою чергу налаштовують, наприклад, вентиль 352 або т. п. за допомогою пристрою обробки даних 350 і тим самим активують або деактивують систему приводу 254 системи 250 подання, і/або за допомогою системи 250 подання збільшують або зменшують подавану кількість матеріалу для розкидання.

Хоча винахід було описано з посиланням на конкретні варіанти здійснення, фахівцям в даній галузі буде очевидно, що можуть бути внесені різні зміни і використані еквіваленти як заміни, не виходячи за межі винаходу. Крім того, можна здійснити множину модифікацій, не виходячи за відповідні межі. Відповідно, винахід не повинний бути обмежений розкритими прикладами здійснення, але повинний включати всі варіанти здійснення, які підпадають під обсяг доданої формули винаходу. Зокрема у винаході також заявляється правова охорона на об'єкт і ознаки залежних пунктів формули незалежно від посилань на формулу винаходу.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАЛЬНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

10	розподільна машина
12	рамна конструкція
14	з'єднувальний пристрій
16	ходова частина
18	контейнер для зберігання
20	відсік

22	проміжна пластина
24	кришковий елемент
50	розподільна штанга
52	носій
54	середня частину
56	бічна стріла
58	опора
60	паралелограм
62	виконавчий орган
64	стопорний пристрій (тримач повітродмухала)
100	дозувальний пристрій
102	дозувальний вузол
104	шлюзовий закрив
106	корпус
108	ротор
110	спадний шлюзовий закрив
150	розподільна лінія
152	розподільний елемент
154	відбивні пластини
156	розподільний блок
158	контейнер
160	відгалуження
162	трубопровід
200	пристрій генерування потоку
202	розділювач повітряного потоку
250	система подання
252	з'єднання (трубка системи подання)
254	система приводу
256	транспортувальний шнек
258	впуск; випускний отвір
260	кожух
300	регулювальний пристрій
350	пристрій обробки даних
352	вентиль
FR	напрямок руху, прямий напрямок
MA	привід двигуна
α	кут α
SP	центр ваги
S1	сенсорний пристрій визначення і/або оцінки рівня заповнення контейнера/розподільного блока
S2	сенсорний пристрій визначення і/або оцінки дозованої кількості
S3	сенсорний пристрій визначення і/або оцінки розсіювального віяла
S5	сенсорний пристрій визначення і/або оцінки рівня
S6	сенсорний пристрій визначення і/або оцінки положення обертання
S7	додатковий сенсорний пристрій

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Розподільна машина (10), а саме пневматичний розкидач добрив, для внесення зернистого сільськогосподарського матеріалу для розкидання, яка містить:
 - 5 рамну конструкцію (12), яка несе вузли розподільної машини (10), контейнер (18) для зберігання для доставки і/або забезпечення матеріалу для розкидання, а також розподільну штангу (50), яка простягається впоперек напрямку руху (FR), причому розподільна штанга (50) має носій (52), середню частину (54) і прикріплені поворотними на середній частині (54) бічні стріли (56), причому на розподільній штанзі (50) прикріплені розподільні лінії (150) з розподільними елементами (152) і причому для подання матеріалу для розкидання у розподільні елементи (152) розподільні лінії (150) виконані з можливістю підведення до них об'ємного потоку повітря, при цьому щонайменше один дозувальний пристрій (100), який утворює з розподільною штангою (50) один конструкційний блок і функціонально з'єднаний з контейнером (18) для зберігання, виконаний з можливістю дозування матеріалу для розкидання у розподільні лінії (150), яка **відрізняється** тим, що підведення до розподільних ліній (150) об'ємного потоку повітря здійснюють за допомогою пристрою (200) генерування потоку, який виконаний з можливістю приведення у дію зі змінюваною швидкістю обертання, при цьому до пристрою (200) генерування потоку приєднаний розділювач (202) повітряного потоку, який виконаний з можливістю розділення за його допомогою об'ємного потоку повітря, створюваного пристроєм (200) генерування потоку, на множину об'ємних потоків повітря.
 2. Розподільна машина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що розподільна штанга (50) за допомогою опори (58) впоперек напрямку руху (FR) прикріплена поворотно на носії (52) і розподільна штанга (50) виконана з можливістю налаштування і/або регулювання її положення обертання.
 - 25 3. Розподільна машина за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що розподільна штанга (50) виконана з можливістю налаштування і/або регулювання її рівня.
 4. Розподільна машина за п. 3, яка **відрізняється** тим, що для керування і/або регулювання рівня розподільна штанга (50) прикріплена на рамній конструкції (12) за допомогою паралелограма (60) і/або вузла лінійних переміщень.
 - 30 5. Розподільна машина за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що розподільна штанга (50) утворена каркасною конструкцією, причому каркасна конструкція має більшу висоту, ніж глибину.
 6. Розподільна машина за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що дозувальний пристрій (100) утворює з розподільною штангою (50) таку структурну одиницю, що рухи розподільної штанги (50) здійснюються синхронно від дозувального пристрою (100) і/або синхронно передаються на дозувальний пристрій (100).
 - 35 7. Розподільна машина за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що дозувальний пристрій (100) утворений одним або більшою кількістю дозувальних вузлів (102).
 8. Розподільна машина за п. 7, яка **відрізняється** тим, що дозувальний вузол (102) являє собою шлюзовий закрив, який для зміни дозованої кількості матеріалу для розкидання оснащений різними роторами (108) і/або виконаний з можливістю приведення у дію з різною швидкістю обертання.
 - 40 9. Розподільна машина за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що дозувальний вузол (102) виконаний з можливістю подавання за його допомогою матеріалу для розкидання до однієї або двох, або більшої кількості розподільних ліній (150).
 - 45 10. Розподільна машина за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що функціональне з'єднання дозувального пристрою (100) і контейнера для зберігання (18) утворене за допомогою системи (250) подання для подання матеріалу для розкидання.
 11. Розподільна машина за п. 10, яка **відрізняється** тим, що виконана з можливістю контролювання і/або регулювання кількості матеріалу для розкидання, що подається за допомогою системи подання (250), залежно від дозованої за допомогою дозувального пристрою (100) кількості матеріалу для розкидання.
 - 50 12. Розподільна машина за п. 10 або 11, яка **відрізняється** тим, що система (250) подання виконана з можливістю подання за її допомогою матеріалу для розкидання у контейнер (158), який з розподільною штангою (50) утворює один конструкційний блок і функціонально з'єднаний з дозувальним пристроєм (100), і/або у розподільний блок (156), який з розподільною штангою (50) утворює один конструкційний блок і функціонально з'єднаний з дозувальним пристроєм (100).
 - 55 13. Розподільна машина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що пристрій (200) генерування потоку і розподільна штанга (50) утворюють один конструкційний блок.
 - 60

14. Розподільна машина за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що за дозувальним пристроєм (100) і/або дозувальним вузлом (102) розташований спадний шлюзовий закрив (110), причому спадний шлюзовий закрив (110) має щонайменше одне примикання для пристрою (200) генерування потоку і одне або більшу кількість примикань для однієї або більшої кількості розподільних ліній (150).

15. Розподільна машина за п. 14, яка **відрізняється** тим, що до спадного шлюзового закриву (110) приєднані елементи, які впливають на потік матеріалу для розкидання, причому елементи, які впливають на потік матеріалу для розкидання, виконані з можливістю регулювання вручну і/або за допомогою регулювальних елементів автоматично, і/або за допомогою двигунів.

16. Розподільна машина за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що компоненти, які з розподільною штангою (50) утворюють один конструкційний блок, прикріплені на розподільній штанзі (50) таким чином, що їх центр ваги (SP) знаходиться всередині розподільної штанги (50) і/або що центр ваги (SP) знаходиться у зоні, яка знаходиться лише на невеликій відстані від центра розподільної штанги (50), а саме віддалена максимум на 25 або 50, або 100 см від центра, причому центр знаходиться на площині, орієнтованій паралельно напрямку руху (FR), причому площа перетинає опору (58).

17. Розподільна машина за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що розподільні елементи (152) виконані з можливістю створення за їх допомогою різних розсіювальних віял, причому на розподільній штанзі (50) прикріплений сенсорний пристрій (S3) для визначення і/або оцінки розсіювальних віял, і причому зміна кількості внесення і/або створюваного за допомогою пристрою генерування потоку (200) об'ємного потоку повітря здійснюється на основі розсіювальних віял, визначених за допомогою сенсорного пристрою (S3) для визначення і/або оцінки розсіювальних віял.

18. Розподільна машина за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що контейнер (18) для зберігання має один або більшу кількість відсіків (20), причому декілька відсіків (20) мають однакові або різні об'єми.

19. Розподільна машина (10) за п. 18, яка **відрізняється** тим, що контейнер (18) для зберігання і/або щонайменше один відсік (20) виконаний герметичним і з можливістю створення надлишкового тиску.

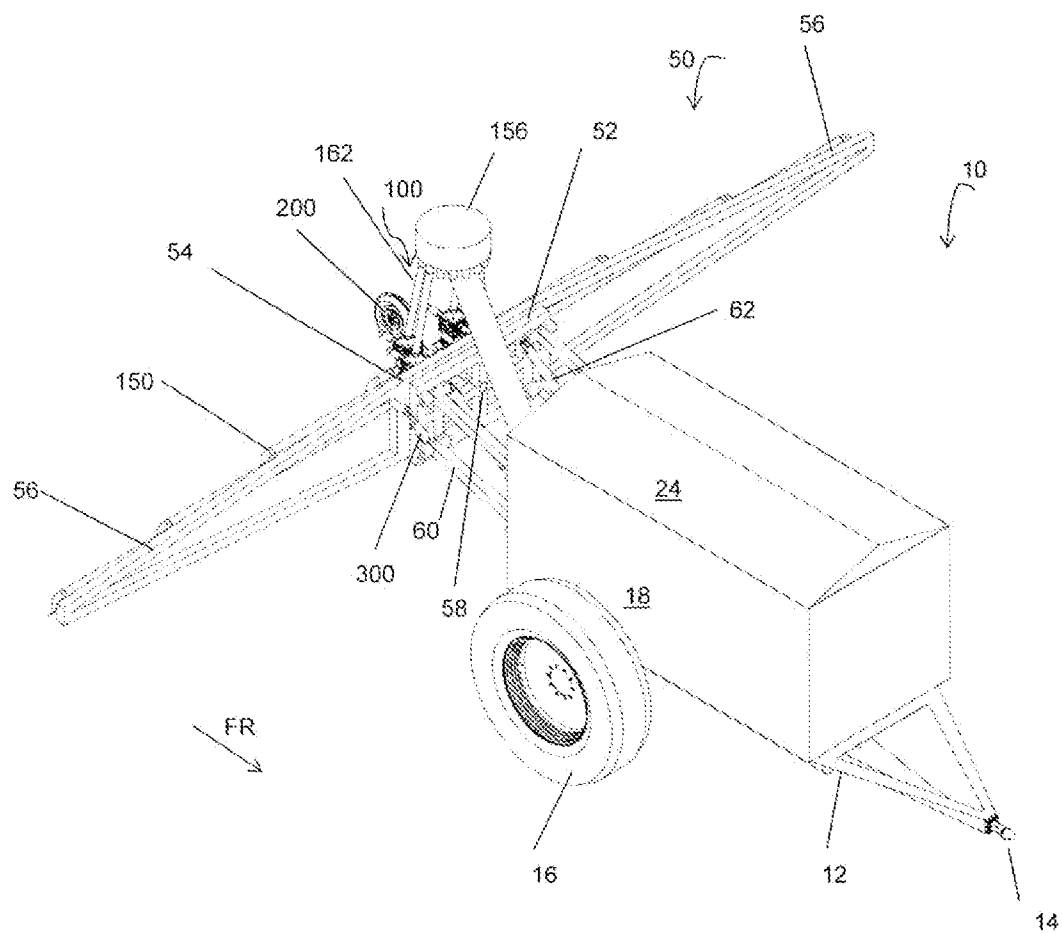


Fig. 1A

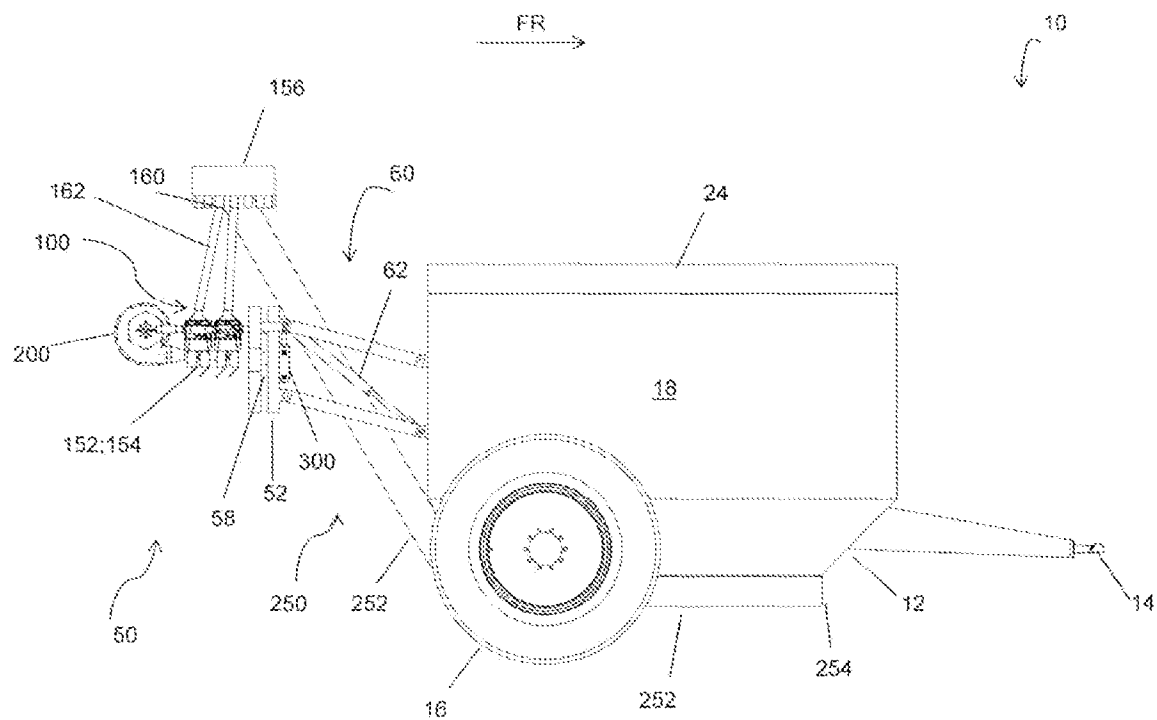
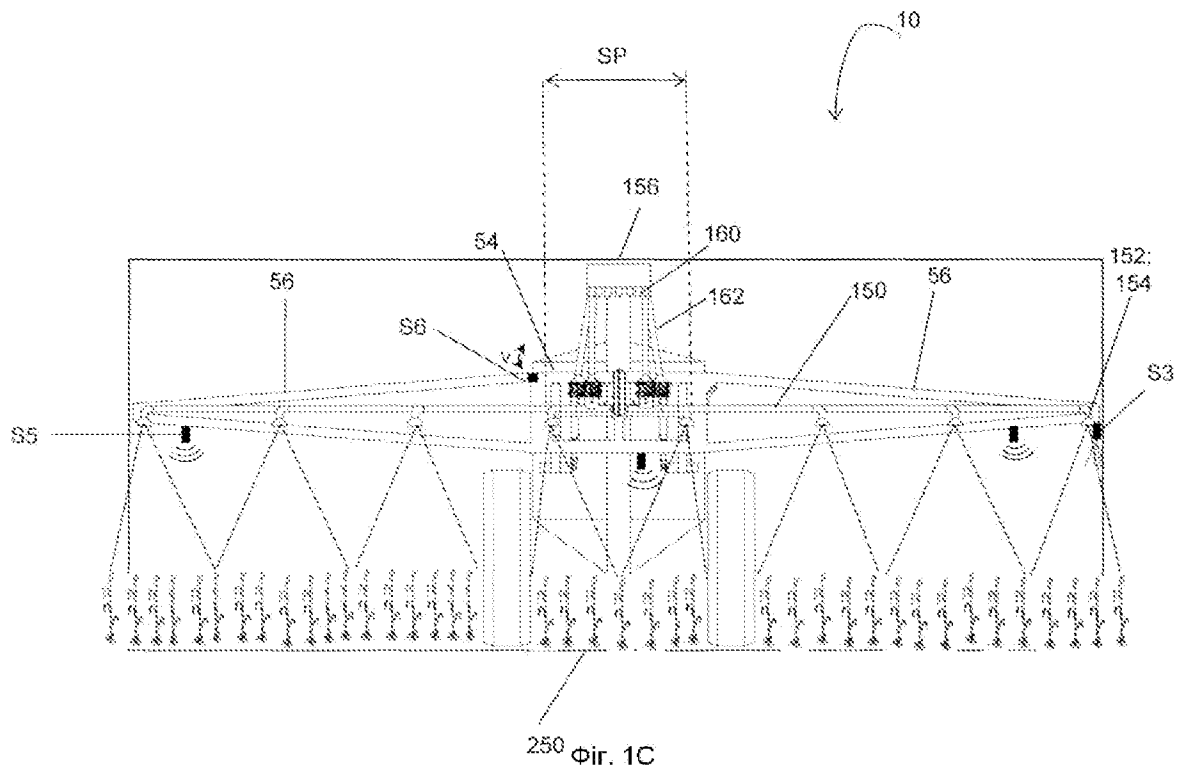


Fig. 1B



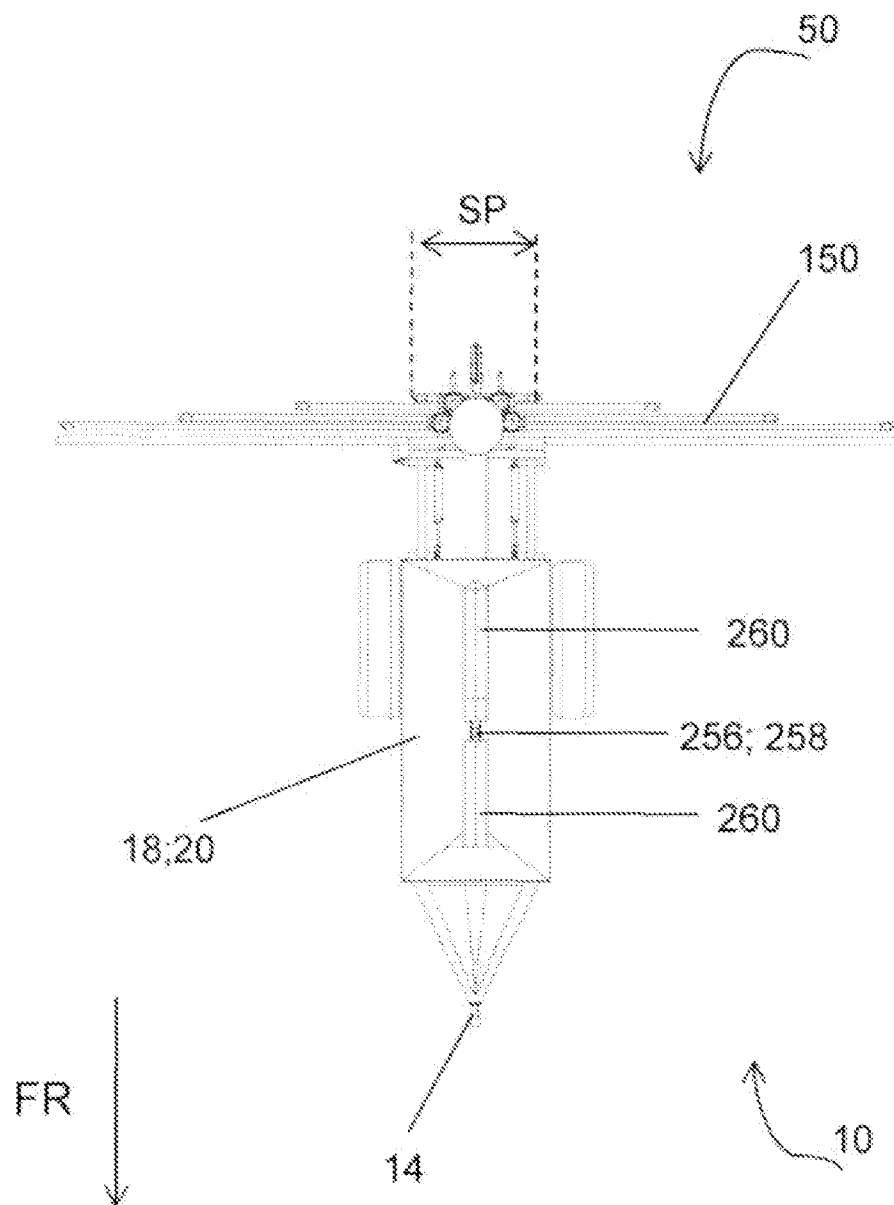


Fig. 1D

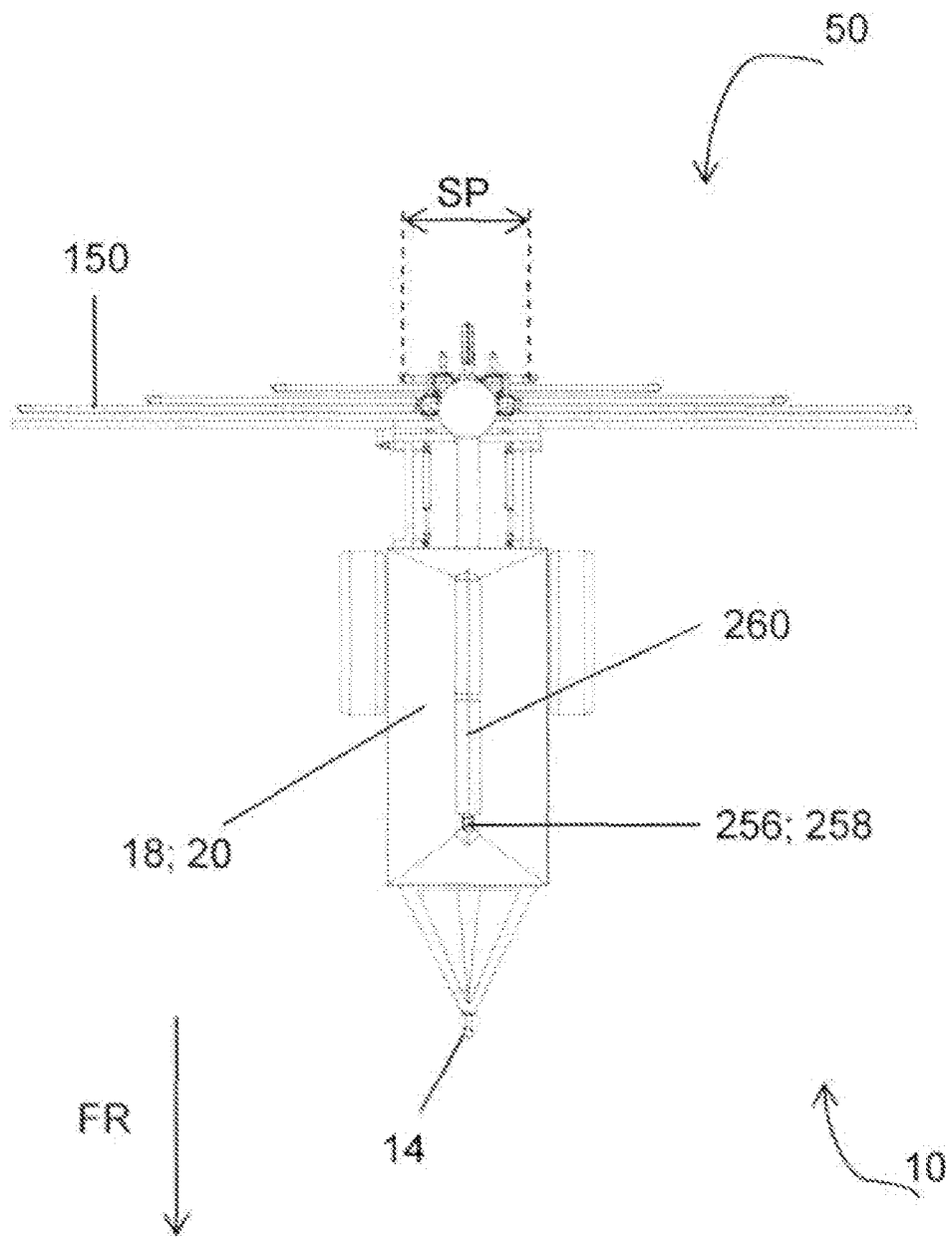
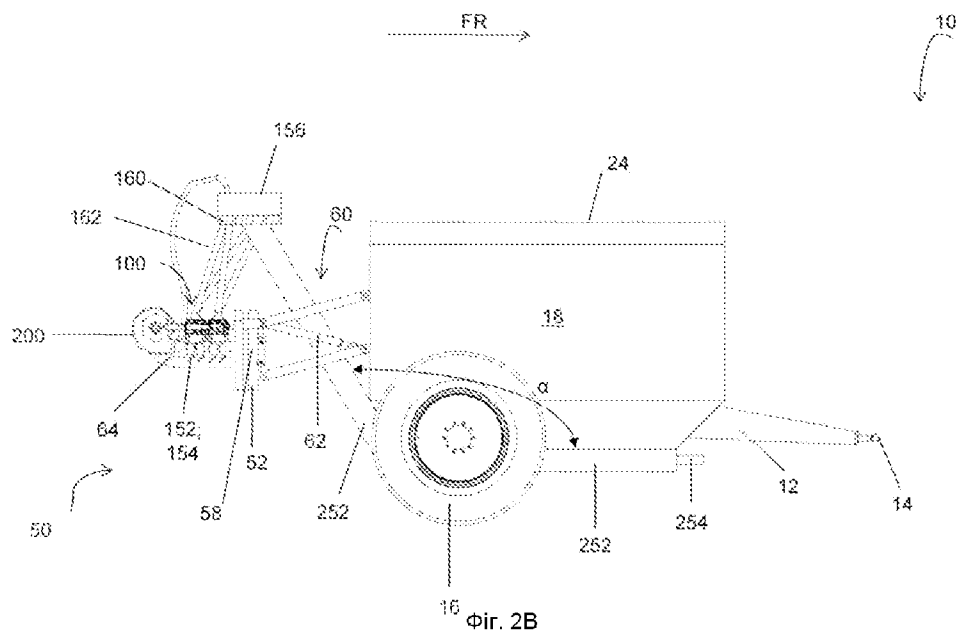
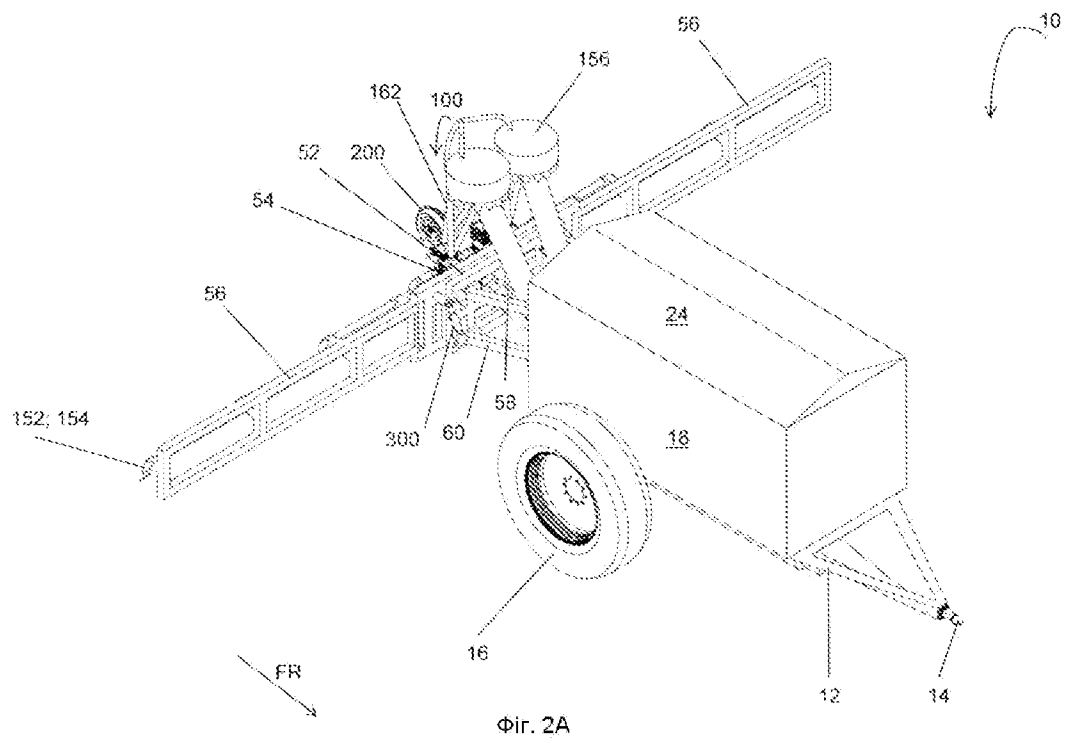
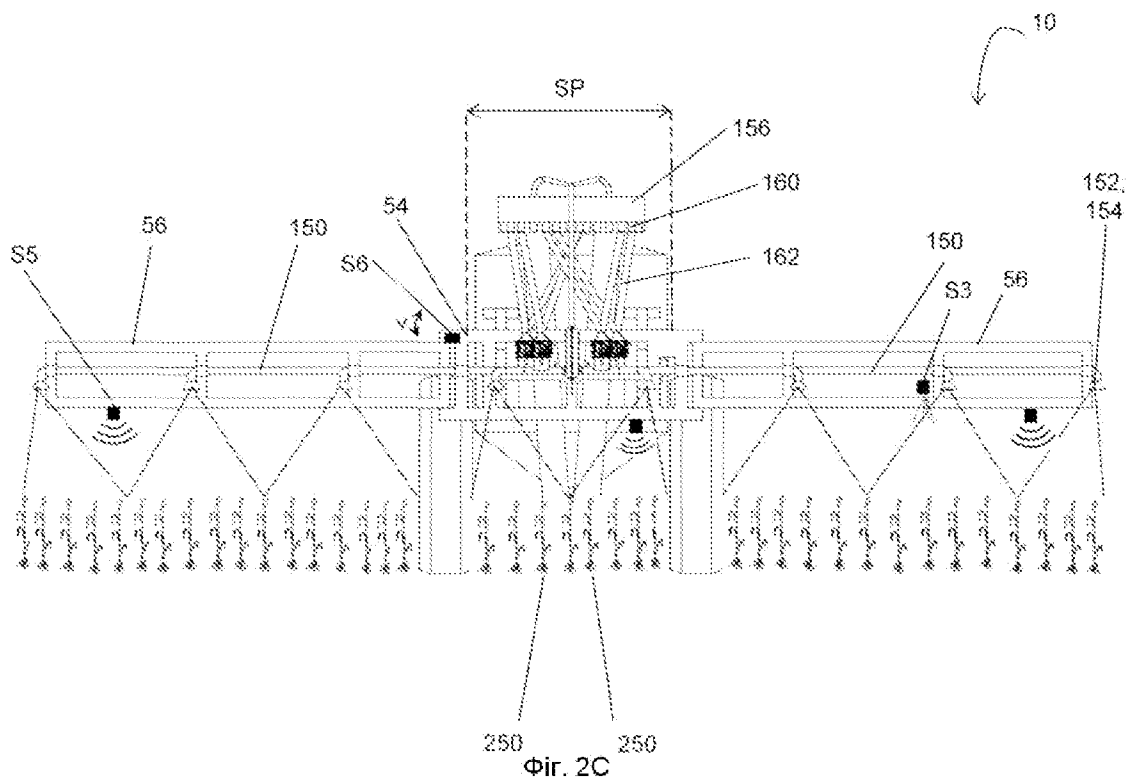


Fig. 1E





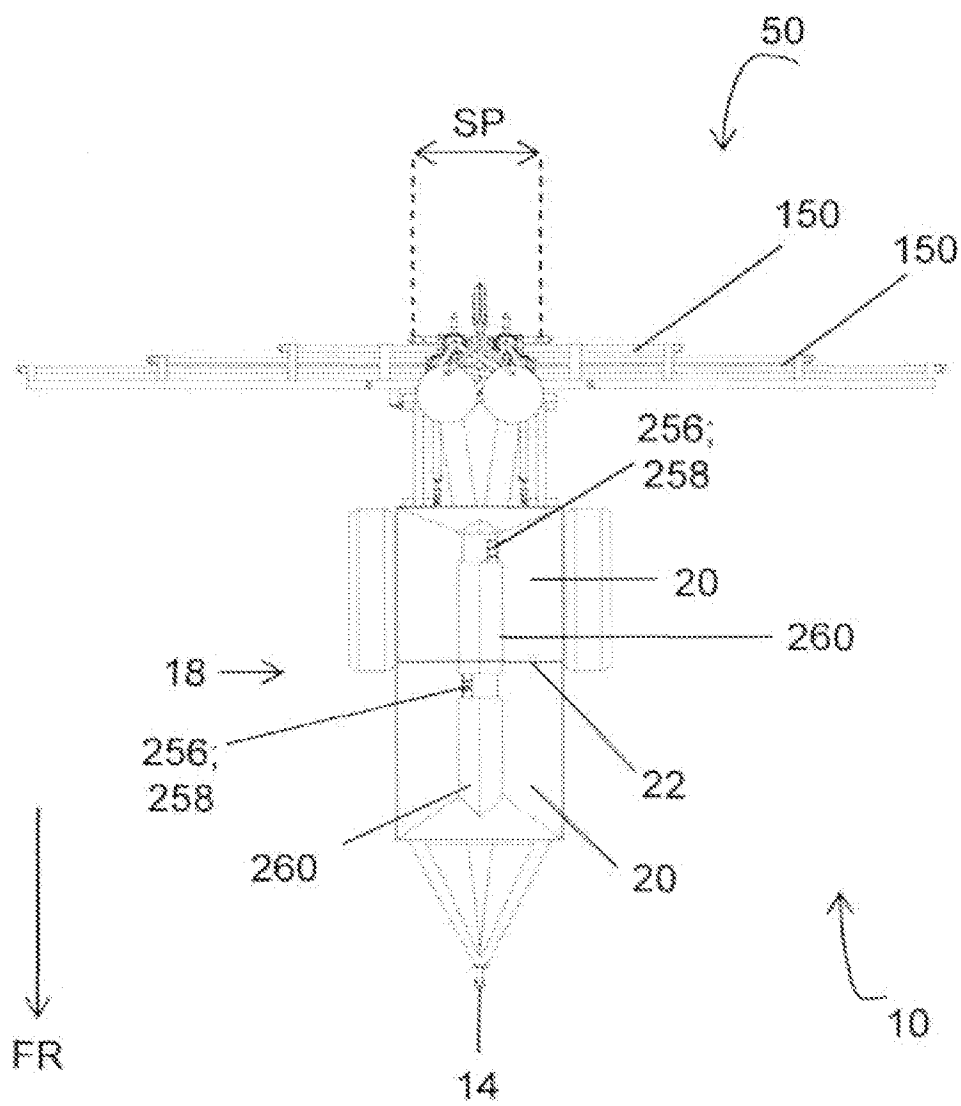
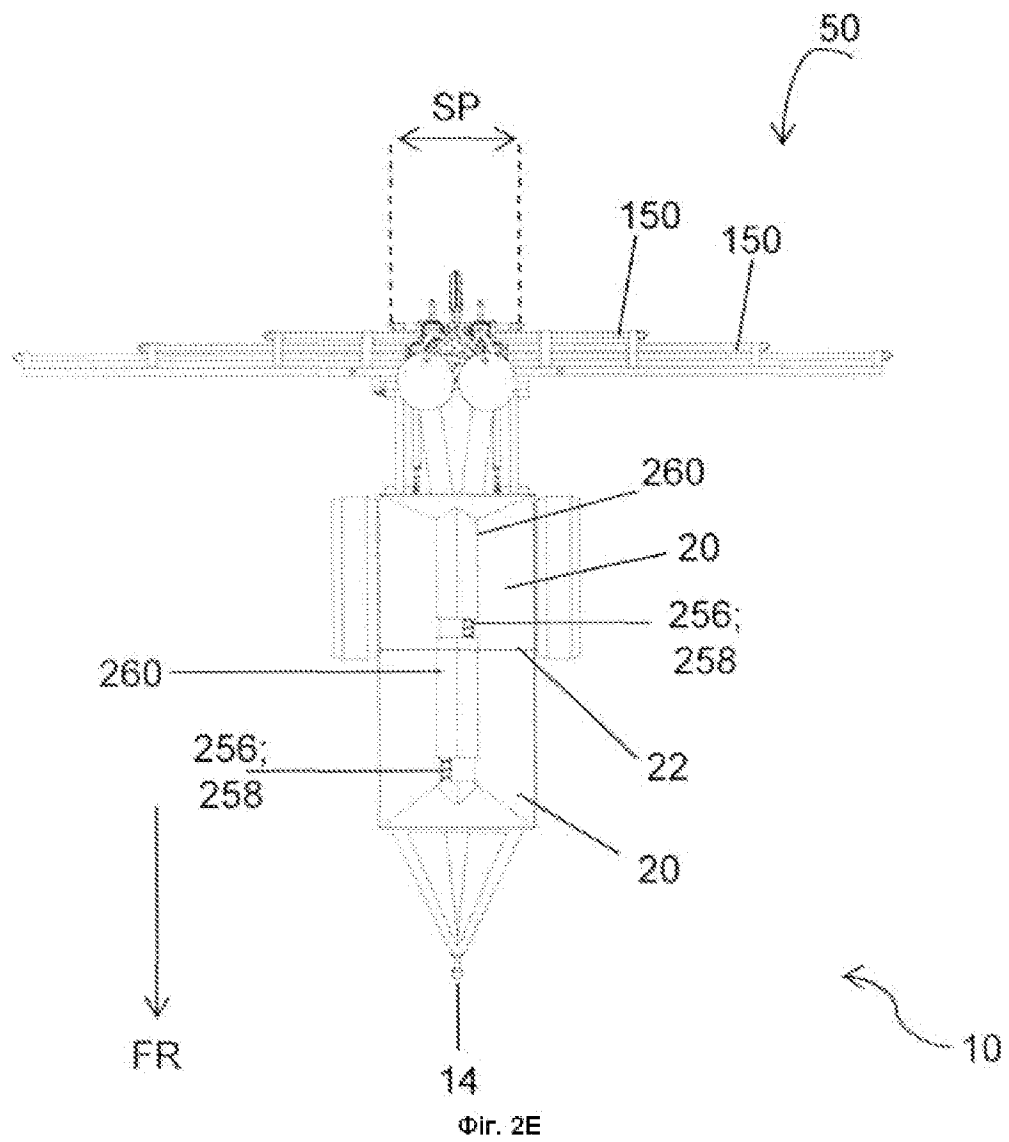
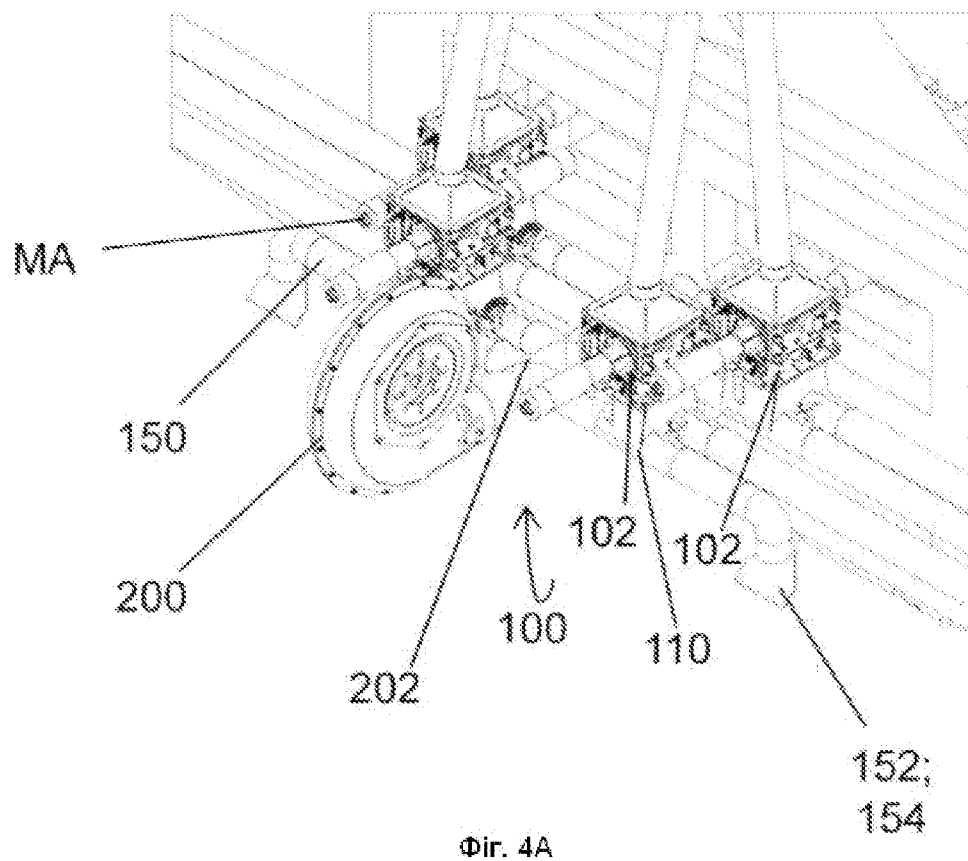
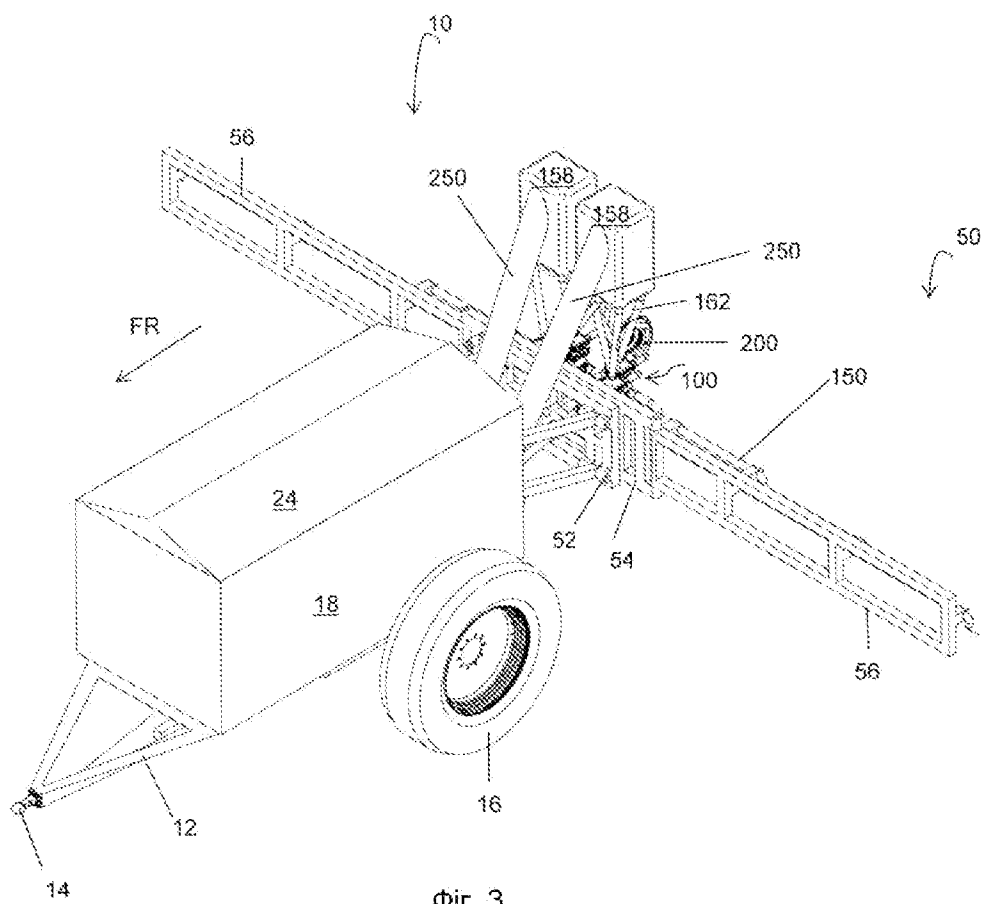


Fig. 2D





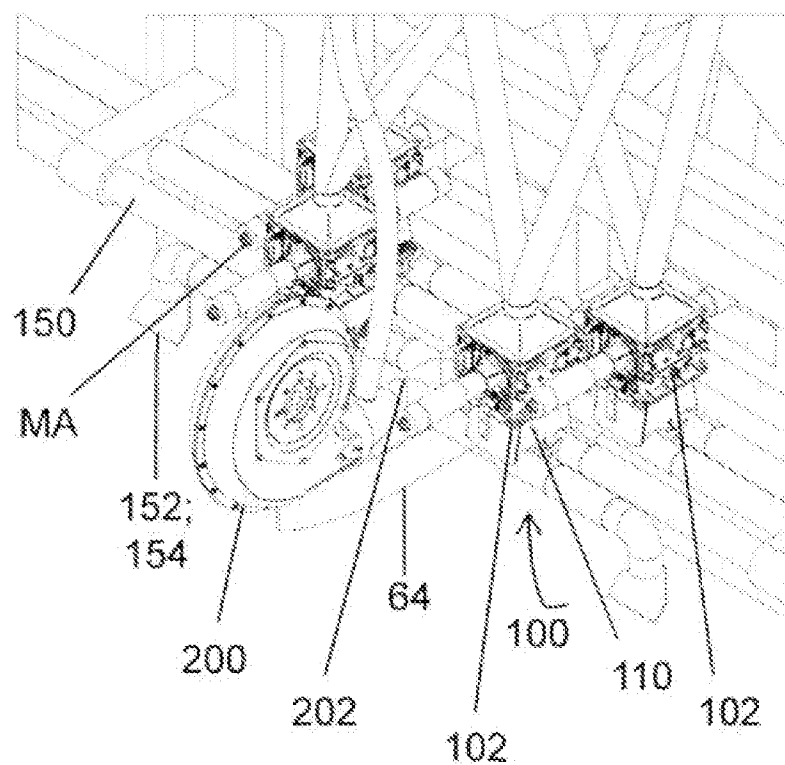


Fig. 4B

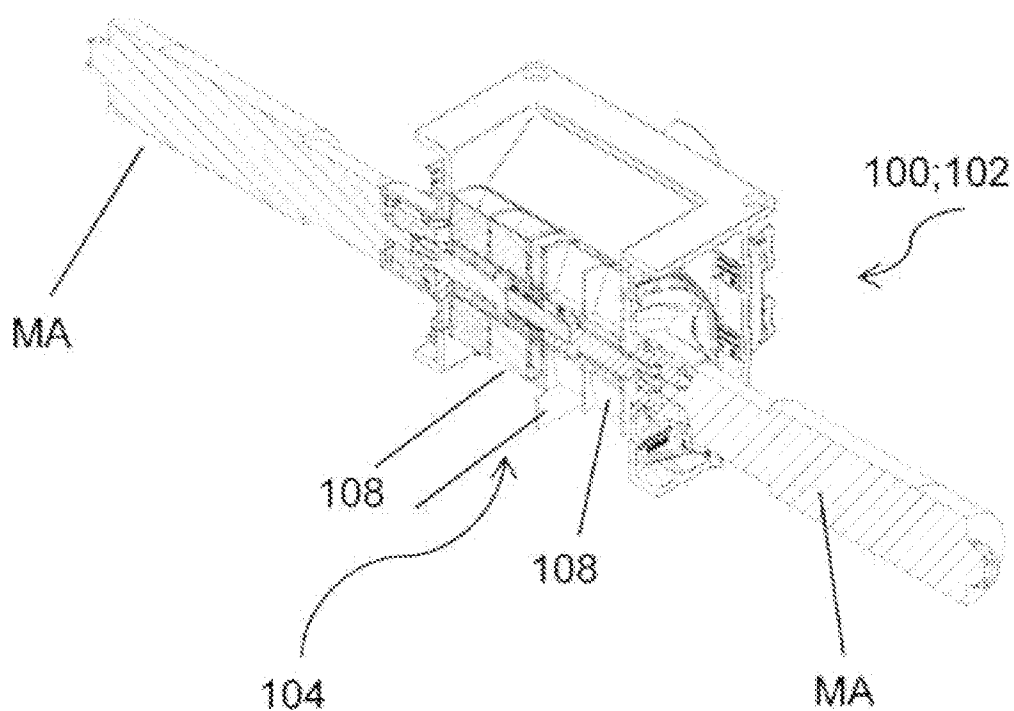


Fig. 5

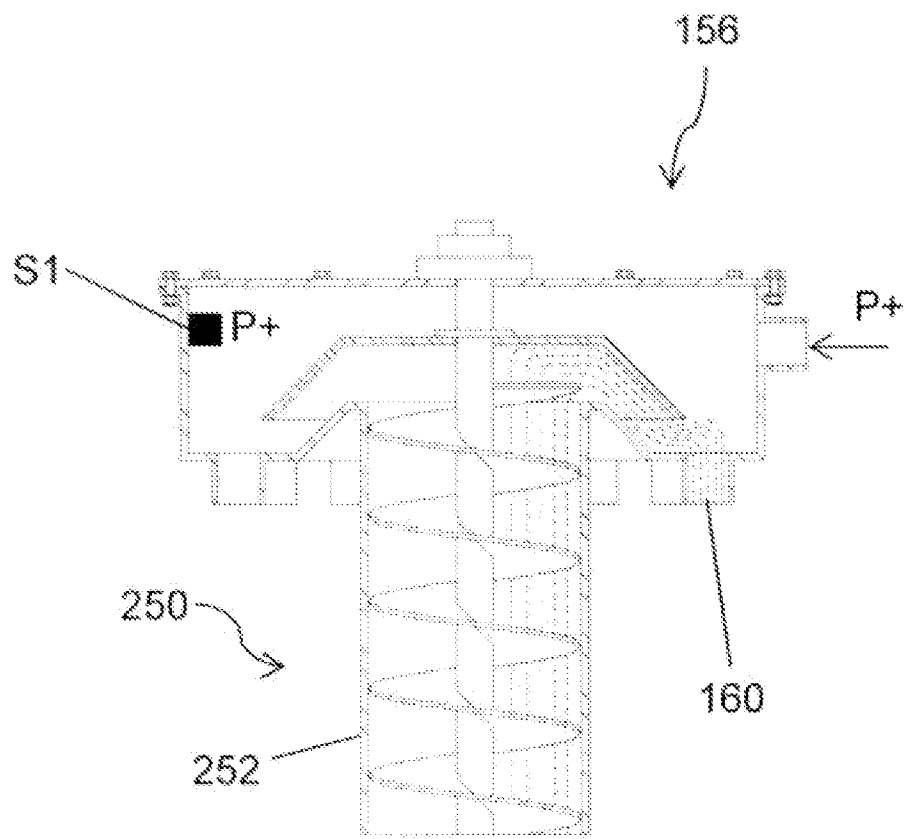


Fig. 6

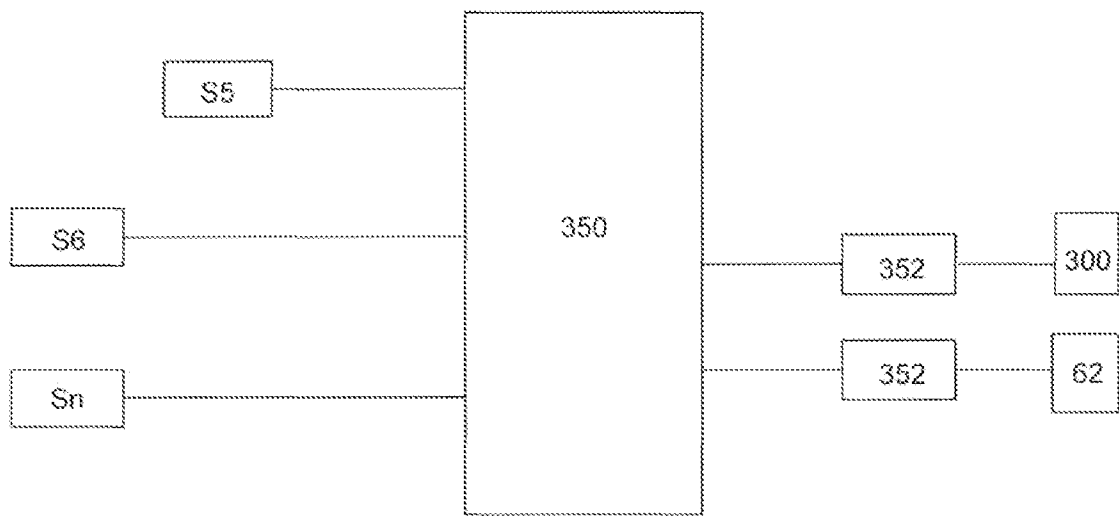


Fig. 7

