



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122907** (13) **C2**
(51) МПК
A01C 7/04 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

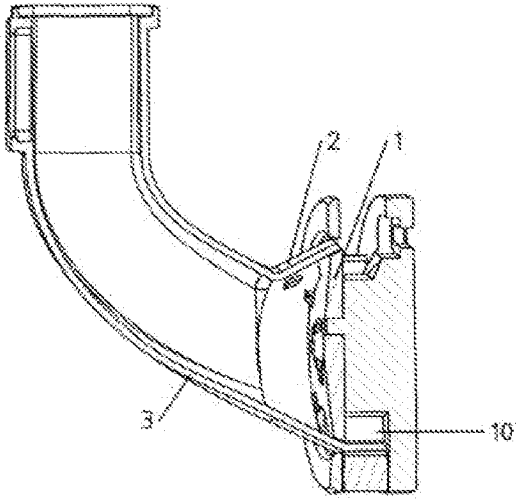
<p>(21) Номер заявки: a 2018 02580</p> <p>(22) Дата подання заявки: 18.08.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 21.01.2021</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 102015114155.8</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 26.08.2015</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: DE</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 10.08.2018, Бюл.№ 15</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 20.01.2021, Бюл.№ 3</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/EP2016/069624, 18.08.2016</p>	<p>(72) Винахідник(и): Текемаєр Штефан (DE)</p> <p>(73) Володілець (володільці): АМАЗОНЕН-ВЕРКЕ Х. ДРАЙЄР ГМБХ & КО. КГ, Am Amazonenwerk 9-13, 49205 Hasbergen-Gaste, Germany (DE)</p> <p>(74) Представник: Олішевич Людмила Анатоліївна, реєстр. №194</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: EP 2550850 A1, 30.01.2013 NL 6607258 A, 16.12.1966 US 4324347 A, 13.04.1982 NL 7314578 A, 18.06.1974</p>
---	---

(54) ВИСІВНИЙ АПАРАТ ДЛЯ ГРАНУЛЬОВАНОГО МАТЕРІАЛУ З БЛОКОМ ПОПЕРЕДНЬОГО ДОЗУВАННЯ

(57) Реферат:

Винахід стосується висівного апарата для гранульованого матеріалу, зокрема насіння. Вказаний висівний апарат має конвеєр, що закріплений з можливістю обертання у корпусі, де вказаний конвеєр взаємодіє зі стінкою корпусу або направляючим елементом так, щоб гранульований матеріал міг передаватись з приймальної ділянки до розподільчої ділянки. Вказаний висівний апарат має блок попереднього дозування, за допомогою якого гранульований матеріал може передаватись з бункера (3) до конвеєра і гранульований матеріал може бути запущений до обертання блоком попереднього дозування та може рухатись у напрямку обертальної осі конвеєра.

UA 122907 C2



Фиг. 3

Винахід стосується висівного апарату для гранульованого матеріалу, зокрема, насіння.

Вказані апарати використовуються у сільськогосподарських сівалках для передавання насіння у визначених кількостях до дозаторів і подальшого внесення його до сільськогосподарських ділянок. Для специфічного насіння, наприклад, кукурудзи, бажано висадити окремі зернини у наперед визначених інтервалах. З метою розділення насіння відомі висівні апарати застосовують сортувальний барабан або сортувальний диск, які можуть використовуватись з градієнтом тиску. Сортувальний барабан або сортувальний диск має перфорації, розміщені у лініях перфорації, в яких можуть накопичуватись зернини, завдяки чому відбувається розподілення.

Вказана технологія сортування, однак не підходить для зернових, як-то, наприклад, пшениця, жито, ячмінь, овес чи рапс. Відповідно, висівний апарат, спеціально призначений для вказаного застосування став відомий з документу DE 10 2012 105 048 A1. Вказаний висівний апарат має конвеєр, що концентрично обертається у корпусі, що з'єднаний майже тангенційно з поверхнею внутрішньої оболонки корпусу. У конвеєрі наявні сформовані кармани, до яких збираються зернини та передаються по колу у додатковій ділянці корпусу завдяки зміненому контуру поверхні внутрішньої оболонки корпусу та впливу відцентрової сили лише одна єдина зернина залишається у кармані, відповідно, тоді як надлишкові зернини відділяються та передаються назад до першої ділянки корпусу для повторного передавання.

У вказаних висівних апаратах зазвичай центральний блок дозування та розподільча головка, що до нього приєднана, використовуються для подавання насіння конвеєра. Таким чином, насіння тангенційно вводиться потоком повітря до корпусу висівного апарату. Зернини, вже передані за певної швидкості, вдаряють по конвеєру, що швидко обертається, що може призвести до пошкодження зернин гранульованого матеріалу.

Тому метою даного винаходу є надання висівного апарату для гранульованого матеріалу, зокрема, насіння, що дозволяє дбайливо поводитись з гранульованим матеріалом.

Така проблема вирішується висівним апаратом за п. 1. Подальші переважні варіанти виконання винаходу зазначені у залежних пунктах формули.

Згідно з винаходом, таким чином представлено висівний апарат, що має блок попереднього дозування, завдяки якому гранульований матеріал може передаватись з бункера до конвеєра, де гранульований матеріал може запускатись до обертання за допомогою блоку попереднього дозування та може рухатись у напрямку обертальної осі конвеєра. Завдяки тому, що гранульований матеріал вже запущено до обертання блоком попереднього дозування, стає можливим більш делікатне поводження з гранульованим матеріалом. Зокрема, таким чином, відносна швидкість між конвеєром та гранульованим матеріалом може бути мінімізована при його подачі. В результаті, можна додатково зменшити або принаймні мінімізувати пошкодження гранульованого матеріалу.

Через те, що гранульований матеріал рухається також у напрямку обертальної осі конвеєра, по суті аксіальне подання гранульованого матеріалу до конвеєра може бути досягнуте завдяки блоку попереднього дозування. Це, в свою чергу, дозволяє більш компактно розташувати блок попереднього дозування.

Рух у напрямку обертальної осі конвеєра має позначати кожен рух, що включає принаймні одну складову руху, що проходить паралельно до обертальної осі конвеєра. За допомогою блоку попереднього дозування гранульований матеріал може рухатись у напрямку обертальної осі конвеєра та у напрямку конвеєра.

Гранульований матеріал може, зокрема, бути насінням, однак в якості альтернативи або додатково також гранульованими добривами або гранульованими пестицидами. Насіння може бути, зокрема, насінням зернових, як-то пшениця, жито, ячмінь, овес або рапс.

Завдяки блоку попереднього дозування можна вже досягти певного попереднього дозування. Іншими словами, блок попереднього дозування може бути зконфігурований так, щоб визначена кількість гранульованого матеріалу за одиницю часу могла вводиться до корпусу блоку попереднього дозування. Визначена кількість може, зокрема, бути визначена до обсягу, що лежить у наперед-визначеному діапазоні кількості або діапазоні об'єму. Блок попереднього дозування, таким чином, може бути зконфігурований як об'ємний блок попереднього дозування.

В даному контексті під бункером мається на увазі, зокрема, елемент, де може знаходитись гранульований матеріал та подаватись до блоку попереднього дозування, щоб останній міг передавати гранульований матеріал з бункера до конвеєра. Таким чином, у бункері може знаходитись буфер гранульованого матеріалу. Бункер може, зокрема, відповідати камері зберігання, з якою з'єднаний корпус висівного апарату, зокрема через блок попереднього дозування.

Бункер може заповнюватись гранульованим матеріалом через систему заповнення, зокрема систему утримання. Система утримання може зазначатись як система заповнення, що має центральну камеру зберігання для зберігання гранульованого матеріалу, що напряду або безпосередньо з'єднана з висівним апаратом, зокрема, з вищевказаним бункером через канал пневмотранспортера. Таким чином, у системі утримання не використовується розподільча голівка. Центральний блок дозування, також, що використовується у поєднанні з розподільчою голівкою може бути виключений у системі утримання.

Блок попереднього дозування може мати обертально закріплений диск, розміщений у кінці відрізка труби, внутрішній діаметр якої збільшується у напрямку диску, де на стороні диску, що виходить до відрізка труби, розміщено один або декілька приймачів (або елемент передачі). Відрізок труби може конкретно бути частиною блоку попереднього дозування. За допомогою приймачів, зокрема, статичні зернини з бункера можуть бути запущені до обертання.

Один або декілька приймачів можуть бути з'єднані з диском, зокрема неструктурно з'ємними. Наприклад, один або декілька приймачів можуть бути зконфігуровані як виступи на диску. Однак, також можна розташувати приймачі на окремому елементі, що не є напряду з'єднаним з диском, але розташований на стороні диску, що виходить до відрізка труби.

Замість диска, також може використовуватись інше геометричне тіло, що закриває кінець відрізка труби і, таким чином, обмежує відрізок труби, наприклад, круговий циліндр або конус.

Розширений відрізок труби може, зокрема бути з'єднаний з бункером. Відрізок труби може, зокрема, бути напряду або безпосередньо прилеглим або з'єднаним з бункером. Відносно бункера, відрізок труби може бути розташований так, щоб при роботі висівного апарату гранульований матеріал потрапляв з бункера до відрізка труби під дією сили тяжіння. При роботі апарата, відповідно, бункер може бути розміщений принаймні частково вище ніж відрізок труби. В результаті, можна обійтись без окремого передавального елемента, що передає гранульований матеріал з бункера до блоку попереднього дозування, зокрема до відрізка труби. Однак, також можна розмістити відрізок труби інакше відносно бункера та надати конвеєр для передавання гранульованого матеріалу з бункера до блоку попереднього дозування, зокрема до відрізка труби.

Відрізок труби може простягатись, зокрема, у напрямку до диску. Відрізок труби відносно повздовжньої осі або осі симетрії може бути зконфігурований обертально симетричним. Таким чином, конкретно навіть подавання гранульованого матеріалу до обертально закріпленого диску можливе.

Повздовжня вісь або вісь симетрії відрізка труби, що простягається, може, зокрема проходити співвісно або паралельно до осі обертання конвеєра і/або диску.

За допомогою одного або декількох приймачів, як вказано вище, початково статичні зернини гранульованого матеріалу можуть запуститись до обертання. Завдяки відцентровій силі вони потім рухаються радіально назовні допоки не вдаряються в стінку відрізка труби, що простягається. Через те, що її внутрішній діаметр збільшується у напрямку диску, зернини, що рухаються по стінці, можуть потім прийняти складову руху у напрямку повздовжньої осі або осі симетрії і, таким чином, у напрямку осі обертання конвеєра.

Диск може мати принаймні один отвір або паз, через який відрізок труби з'єднаний з блоком попереднього дозування, де розміщено принаймні один обертальний приймач. Отвір може бути наскрізним отвором у диску. Паз може, зокрема, бути пазом на краю диска, щоб прохід між внутрішньою поверхнею відрізка труби та блоком попереднього дозування був наявний, де прохід сформовано пазом, що знаходиться на диску, а також частинами стінки відрізка труби.

Камера попереднього дозування може, зокрема, бути розташована на стороні прилеглий до диска, що виходить від відрізка труби, що простягається.

Принаймні один обертальний приймач, який розташований у камері попереднього дозування, може обертатись по тій самій осі обертання, що і диск блоку попереднього дозування. Зокрема, принаймні один приймач може також приводитись в дію тим самим приводом що і диск. Завдяки принаймні одному обертальному приймачу, зернини, що потраплять до камери попереднього дозування через отвори або пази можуть надалі прискорюватись.

Принаймні один обертальний приймач, розташований у камері попереднього дозування, може бути виготовлений або може включати гнучкий матеріал, зокрема, еластомер, наприклад, вулканізовану гуму. Таким чином, можна досягти більш делікатного поводження з гранульованим матеріалом у камері попереднього дозування.

Камера попереднього дозування може бути радіально обмежена стінкою, що має отвір через який камера попереднього дозування з'єднана з зовнішньою камерою, що оточує камеру попереднього дозування. Через те, що зернини гранульованого матеріалу у камері

попереднього дозування можуть бути прискорені через принаймні один приймач, швидкість їх обертання може підвищитись так, що через дію відцентрової сили вони рухаються радіально назовні та вдаряються у стінку, що радіально обмежує камеру попереднього дозування. Як тільки зернини проходять ділянку отвору, по черзі зернини можуть залишати камеру попереднього дозування завдяки відцентровій силі та потрапляють до зовнішньої камери.

Зовнішня камера може оточувати камеру попереднього дозування, зокрема, радіально. У зовнішній камері, принаймні один додатковий обертальний приймач може бути розташований. Однак, в якості альтернативи, у зовнішній камері конвеєр висівного апарату може вже бути розміщений. У зовнішній камері, таким чином, може вже відбутись дозування. В якості альтернативи, зовнішня камера може бути розміщена між камерою попереднього дозування та конвеєром. У такому разі, також зовнішня камера може бути радіально обмежена стінкою, що має отвір. Приймачем, що обертається у зовнішній камері зернини гранульованого матеріалу потім можуть рухатись схожим чином для передавання з камери попереднього дозування до зовнішньої камери, з зовнішньої камери до ділянки корпусу конвеєра.

Принаймні один обертальний приймач також, який розташований у зовнішній камері, може бути виготовлений або може містити гнучкий матеріал, зокрема еластомер, наприклад, вулканізовану гуму. Таким чином, можна досягти більш делікатного поводження з гранульованим матеріалом у зовнішній камері.

Диск може приводитись в дію, зокрема, запускатись до обертання, мотором або приводом.

Конвеєр і диск блоку попереднього дозування можуть, зокрема приводитись в дію спільним приводом. В результаті, можлива полегшена конструкція.

Конвеєр і диск блоку попереднього дозування можуть, зокрема, бути розміщені співвісно. Через це, конструкція може бути додатково полегшена. Диск та конвеєр, таким чином, можуть мати спільну вісь обертання, по якій привідний вал спільного приводу може простягатись, з яким конвеєр і/або диск напряму з'єднаний. Таким чином, можна обійтись без трансмісії для приводу диску і/або конвеєра.

Вісь обертання конвеєра і вісь обертання блоку попереднього дозування також може включати кут одна до одної, що є меншим за 10° , зокрема меншим за 5° .

Принаймні один приймач камери попереднього дозування також, і можливо наявний принаймні один приймач зовнішньої камери можуть приводитись в дію спільним приводом. Такі приймачі, також, можуть обертатись по одній осі обертання, що відповідає осі обертання диску і конвеєра.

Диск, а також принаймні один приймач камери попереднього дозування і/або зовнішньої камери може, зокрема, бути надійно закріплений з конвеєром. Таким чином, обертальний рух конвеєра може передаватись до диска і/або приймачів у особливо простий спосіб. Диск блоку попереднього дозування, тому, може бути зконфігурований єдиним з конвеєром або може бути з'єднаний з конвеєром не деструктивно з'ємним або деструктивно з'ємним.

У внутрішній поверхні відрізка труби, внутрішній діаметр якої збільшується у напрямку до диску, відбивач у формі виступу може бути розміщено. Вказаним відбивачем можна вирішити проблему закупорювання отворів або пазів диску, оскільки зернини, запущені до обертання приймачами диску, мають нову форму і, таким чином, закручені до певної міри.

Відбивач може, зокрема, бути зконфігурованим V-форми або клиновидним. Таким чином, можна застосувати силу у радіальному напрямку до зернин гранульованого матеріалу і, відповідно, можливий ефект переорієнтування зернин.

Відбивач може, зокрема, бути розміщений так, щоб принаймні під час частини обертального руху диску від прямо або безпосередньо прилягав до отвору або пазу диску.

Висівний апарат може бути сепаратором або сортувальним пристроєм. Іншими словами, висівний апарат може відділяти або виокремлювати гранульований матеріал.

Висівний апарат, зокрема, конвеєр, може мати центрувальну шайбу, що рухає гранульований матеріал по направляючій поверхні направляючого елемента з приймальної ділянки до розподільчої ділянки, таким чином центруючи одну зернину шляхом утримання або направлення її з обох сторін. Нецентровані зернини, що отримані до приймальної ділянки та транспортовані по направляючій поверхні можуть потім відділятись, що центрована зернина залишалась у розподільчій ділянці і могла бути передана до розподільчого елемента для внесення до сільськогосподарської ділянки. Зокрема, саме одна зернина може бути центрована і направлена центрувальною шайбою. У такому випадку, висівний апарат, відповідно, відповідає сепаратору.

Визначення "утримує або направляє з обох сторін" означає, що центрувальна шайба включає елементи, які утримують або направляють центровану зернину з обох сторін (відносно напрямку обертання центрувальної шайби). Таким чином, рух зернини попереку напрямку

обертання може бути знижений чи взагалі відсутній, щоб центрована зернина по суті рухалась за наперед визначеною траєкторією від приймальної ділянки до розподільчої ділянки. Для руху зернин збору не має необхідності, щоб центрувальна шайба постійно перебувала в прямому контакті з зернинами. Достатньо, щоб центрувальна шайба попереджає вихід зернин з бічної наперед визначеної зони.

Напрямок обертання є напрямком руху, по якому центрувальна шайба рухається під час роботи висівного апарату. Іншими словами, обертальний рух позначає напрямком поступального руху центрувальної шайби. Якщо центрувальна шайба рухається по круговій траєкторії, напрямком руху у кожній точці кругової траєкторії є тангенційним до неї. Визначення "збоку" або "з обох сторін", таким чином, стосується ділянок поперечних напрямку обертання.

Визначення "принаймні частково" у даному контексті означає, що центрувальна шайба не має утримувати або направляти зернину постійно з обох сторін від приймальної ділянки до розподільчої ділянки. Наприклад, може бути необхідний час допоки зернина вирівнюється сама відносно центрувальної шайби, щоб було можливе утримання або направлення з обох сторін. Протягом цього часу зернина може вже рухатись певну відстань від приймальної ділянки до розподільчої ділянки. Однак, насінина може бути також утримана або направлена протягом всієї кругової траєкторії.

Центрувальна шайба може мати також один або більше елементів для утримання центрованих зернин до кінця дивлячись за напрямком обертання. Елементи, які здійснюють бічне утримання водночас можуть також забезпечувати утримання в кінці.

Центрувальна шайба може бути обертально закріплена у корпусі, щоб вона могла рухатись по круговій траєкторії, де направляючий елемент простягається принаймні частково по круговій траєкторії, та де ширина направляючої поверхні зменшується від приймальної ділянки до розподільчої ділянки.

Через зниження ширини направляючої поверхні зернини, які не могли бути відцентровані центрувальною шайбою, можуть бути відділені по ходу руху приймальної ділянки до розподільчої ділянки через припинене утримання направляючою поверхнею під дією відцентрової сили і/або впливу тяжіння. Вони можуть бути передані назад для повторного подавання до приймальної ділянки, зокрема, завдяки інерції або впливу тяжіння. Ширина направляючого елемента в цілому також може зменшуватись від приймальної ділянки до розподільчої ділянки.

Центрувальна шайба може бути закріплена у корпусі так, щоб під час роботи висівного апарату кругова траєкторія проходила по суті вертикально. Іншими словами, вісь обертання, навколо якої обертається центрувальна шайба, може проходити горизонтально, зокрема, під час роботи паралельно до ґрунту, що має бути опрацьований. Зокрема, горизонтально, вісь обертання може включати кут в межах 0° - 10° , зокрема в межах 0° - 5° .

Направляючий елемент може, зокрема, проходити радіально назовні кругової траєкторії. Іншими словами, направляючий елемент може оточувати або обмежувати кругову траєкторію радіально принаймні частково. Направляючий елемент, зокрема, може проходити майже тангенційно по специфічних відрізках кругової траєкторії, зокрема у відрізок кругової траєкторії між приймальною ділянкою та розподільчою ділянкою.

На кругову траєкторію, зокрема, може накладатись, зокрема, найбільш віддалений кінець або голівка центрувальної шайби. Іншими словами, кругова траєкторія може мати радіус, що відповідає довжині центрувальної шайби. Довжина центрувальної шайби може відповідати максимальному радіальному видовженню центрувальної шайби базуючись на осі обертання.

Приймальна ділянка може мати специфічний кільцевий сегмент кругової траєкторії центрувальної шайби.

У розподільчій ділянці, утримуючий ефект направляючого елемента може бути відсутній або може змінюватись по ходу направляючого елемента так, щоб принаймні одна зернина передавалась до вихідного отвору відцентровою силою.

Направляюча поверхня направляючого елемента може вказуватись в цьому документі як поверхня направляючого елемента, ефективна для передавання гранульованого матеріалу з приймальної ділянки до розподільчої ділянки. Іншими словами, направляюча поверхня направляючого елемента може відповідати поверхні направляючого елемента, по якій зернини гранульованого матеріалу рухаються під час передавання з приймальної ділянки до розподільчої ділянки. Завдяки руху по круговій траєкторії відцентровою силою гранульований матеріал притискається до направляючої поверхні направляючого елемента. Направляюча поверхня направляючого елемента, відповідно, протидіє відцентровій силі як утримання для гранульованого матеріалу. В якості альтернативи або додатково, зернини також можуть бути притиснені до направляючої поверхні силою тяжіння. Це може, зокрема, бути у випадку, якщо

центрувальна шайба в якості альтернативи не рухається по круговій траєкторії по осі обертання, а по траєкторії, що принаймні частково проходить паралельно до горизонтальної лінії.

5 Якщо ширина направляючої поверхні зменшується принаймні у відрізках, такий утримуючий ефект як вказано вище втрачається для конкретних зернин гранульованого матеріалу, тому вони не можуть далі передаватись у напрямку розподільчої ділянки, а мають бути відокремлені.

10 Ширина направляючої поверхні може неперервно зменшуватись від приймальної ділянки у напрямку розподільчої ділянки. Через це надлишкові зернини можуть бути успішно відділені. Вони потім повторно передаються до приймальної ділянки, щоб був наявний достатній бункер гранульованого матеріалу у приймальній ділянці навіть якщо тимчасово замало гранульованого матеріалу подається через трубу подання. Ширина направляючої поверхні, однак, може також переривчасто зменшуватись.

15 Ширина направляючої поверхні може, зокрема бути видовженням направляючої поверхні поперек кругової траєкторії. Напрямок проти кругової траєкторії в даному випадку позначає напрямок, що проходить перпендикулярно у кожній точці кругової траєкторії до дотичної і перпендикулярно радіусу кругової траєкторії. Видовження направляючої поверхні у цьому напрямку визначається по не обов'язково контурованій направляючій поверхні.

20 Направляючий елемент може мати паз з яким центрувальна шайба принаймні частково взаємодіє, де глибина пазу зменшується по круговій траєкторії центрувальної шайби від приймальної ділянки до розподільчої ділянки. Завдяки пазу у приймальній ділянці можливо, щоб насіння надійно приймалось центрувальною шайбою і може рухатись по направляючій поверхні. Через спадаючу глибину пазу по круговій траєкторії, з іншого боку, відділення надлишкових зернин гранульованого матеріалу може бути здійснене. Спадаюча глибина супроводжується зниженням ширини направляючої поверхні.

25 Паз у направляючому елементі може, зокрема, відповідати жолобу або виїмці. Жолоб або виїмка може бути, зокрема, V-форми.

30 У розподільчій ділянці направляючий елемент може мати гребінь, що проходить у напрямку обертання. Вказаним гребнем, відділений гранульований матеріал надалі передається, оскільки по гребню зазвичай лише одна зернина може стабільно рухатись, зокрема зернина, яка принаймні частково відцентрована центрувальною шайбою. Наперед визначена траєкторія по направляючій поверхні, по якій центрувальна шайба рухає відцентровану зернину, може, зокрема, проходити по гребню.

35 З обох сторін направляючого елемента може знаходитись камера зберігання для зернин гранульованого матеріалу, відокремлених в процесі передавання з приймальної ділянки до розподільчої ділянки, що з'єднана з приймальною ділянкою. Завдяки цьому, відокремлені зернини можуть бути знову надані для повторного передавання з приймальної ділянки до розподільчої ділянки. Камера зберігання може бути обмежена стінкою корпусу.

40 Направляючий елемент може бути розташований на внутрішній поверхні корпусу радіально обмежуючи простір, в якому центрувальна шайба обертається при роботі. Іншими словами, корпус може по суті бути зконфігурований циліндрично, де направляючий елемент розміщений у поверхні оболонки корпусу.

45 Направляючий елемент може бути частиною внутрішньої поверхні корпусу. В якості альтернативи, направляючий елемент може бути неструктивно з'ємно або деструктивно з'ємно з'єднаним з внутрішньою поверхнею корпусу. Наприклад, направляючий елемент може бути приварений до корпусу.

Направляючий елемент та центрувальна шайба можуть бути розташовані у спільній площині, де направляючий елемент та центрувальна шайба зконфігуровані симетрично відносно такої площини. Спільна площина, зокрема, може бути площиною обертання центрувальної шайби.

50 Якщо направляючий елемент має паз, точки з найбільшою глибиною можуть бути у спільній площині.

Якщо направляючий елемент має гребінь, він також може бути у спільній площині.

55 Висівний апарат може мати принаймні одну додаткову центрувальну шайбу. Вказана центрувальна шайба може мати одну або декілька ознак вищевказаної центрувальної шайби. Зокрема, принаймні одна додаткова центрувальна шайба може бути обертально закріплена у корпусі так, щоб вона могла рухатись по круговій траєкторії. Іншими словами, додаткова центрувальна шайба може бути розташована під кутом у кільцевому напрямку до центрувальної шайби, описаної вище, та може рухомою слідом по круговій траєкторії за центрувальною шайбою, описаною вище.

Центрувальна шайба та принаймні одна додаткова центрувальна шайба можуть бути з'єднані одна з одною, зокрема можуть бути надійно з'єднані одна з одною.

Центрувальна шайба та принаймні одна додаткова центрувальна шайба можуть бути розміщені на спільному обертальному диску або спільно обертальному кільці.

5 Центрувальна шайба та принаймні одна додаткова центрувальна шайба можуть мати елемент, що генерує центрувальний ефект центрувальної шайби. Такий елемент може, зокрема, бути зконфігурований так, щоб зернина гранульованого матеріалу могла утримуватись або направлятись з обох сторін. Елемент може бути відкритим у напрямку переду (в обертальному напрямку). Іншими словами, можна пропустити передній захист зернини.

10 Центрувальна шайба може, зокрема, мати жолоб або виїмку, відкриту у напрямку обертання для приймання зернини гранульованого матеріалу. Жолоб або виїмка може також бути відкрита у напрямку направляючої поверхні. Розмір жолобу може обиратись так, щоб максимум одна зернина могла накопичуватись цілком або частково у жолобі.

15 Жолоб може, зокрема, бути зконфігурований конічним або V-форми. Жолоб може, зокрема, бути зконфігурованим симетрично відносно вищевказаної спільної площини направляючого елемента та центрувальної шайби. Відповідний паз у направляючому елементі може також бути зконфігурований симетрично відносно цієї площини. Така симетрія дозволяє, зокрема, відділити надлишкові зернини до оточуючої камери зберігання з обох сторін.

20 У альтернативному варіанті виконання, центрувальна шайба може мати декілька щетинок, що виступають у напрямку направляючого елемента. Якщо ширина направляючої поверхні зменшується у напрямку розподільчої ділянки, зовнішні щетинки більше не рухаються по направляючій поверхні і можуть підійматись під дією відцентрової сили. Таким чином, щетинки можуть збоку направляти зернину гранульованого матеріалу. Захватні щетинки можуть утримувати зернину позаду, дивлячись за напрямком обертання. Іншими словами, також у

25 центрувальній шайбі, що має щетинки, конічна або V-форми центрувальна поверхня для зернини може бути сформована.

Елемент центрувальної шайби, що генерує центрувальний ефект центрувальної шайби, може бути розміщений, зокрема, у найбільш віддаленому кінці голівки центрувальної шайби.

30 Центрувальний елемент може бути замінним. Наприклад, кінчик центрувальної шайби, що охоплює вищевказаний жолоб центрувальної шайби може бути замінений. Таким чином, можна досягти певного налаштування або оптимізації щодо розміру зернин.

Висівний апарат може мати принаймні один відбивач, який зконфігурований таким чином, що зернини гранульованого матеріалу, які не центровані центрувальною шайбою, змінювали своє положення під впливом відбивача або відокремлюватись від передавання до розподільчої

35 ділянки. Вказаний відбивач сприяє відділенню надлишкових зернин і, відповідно, дозуванню або сортуванню гранульованого матеріалу.

Відбивач, наприклад, може мати сопло для подачі стиснутого повітря.

40 Таким чином, принаймні одне сопло для подачі стиснутого повітря може бути наявне та розміщене так, щоб стиснуте повітря могло направлятись до гранульованого матеріалу, що рухається через центрувальну шайбу по направляючій поверхні направляючого елемента. Вказане стиснуте повітря може являти собою перешкоду для зернин гранульованого матеріалу, які не рухаються через центрувальну шайбу. Це може також сприяти надійному дозуванню або відділенню гранульованого матеріалу.

45 Сопло для подачі стиснутого повітря може бути інтегроване до направляючого елемента і, зокрема, мати вихідний отвір повітря, що розміщений у направляючій поверхні. Таким чином, можливе особливо ефективно перешкоджання надлишковим зернинам.

В якості альтернативи або на додачу, також може бути наявний диск, придатний для стиснутого повітря, що обертається разом з центрувальною шайбою та має принаймні один отвір, що знаходиться в ділянці центрувальної шайби. Такий отвір, що обертається, дивлячись

50 за напрямком обертання, може, зокрема, бути розташований внизу центрувальної шайби, відповідно, може рухатись вперед.

За допомогою сопла для подачі стиснутого повітря, стиснуте повітря може бути випущене у радіальному і/або аксіальному напрямку.

55 В якості альтернативи або додатково, відбивач може бути геометричним відбивачем. Іншими словами, принаймні один відбивач може відповідати локальній модифікації у геометрії направляючої поверхні направляючого елемента. Зокрема, принаймні один відбивач може мати змінний нахил направляючої поверхні. У ділянці відбивача геометрія направляючої поверхні може, зокрема змінюватись уривчасто.

60 В якості альтернативи до описаного варіанту виконання винаходу з використанням центрувальних шайб, висівний апарат може також бути зконфігурований як описано у документі

DE 10 2012 105 048 A1. Таким чином, поверхня внутрішньої оболонки корпусу може бути з'єднана майже тангенційно з обертально закріпленим конвеєром. Конвеєр може взаємодіяти з карманами, до яких збираються зернини та передаються по колу допоки у наперед визначеній ділянці корпусу через змінений контур поверхні внутрішньої оболонки корпусу та під впливом відцентрової сили лише одна єдина зернина залишається у кармані, відповідно, тоді як надлишкові зернини відокремлюються та передаються назад до першої ділянки корпусу для повторного передавання.

Нарешті, винахід надалі надає сівалку за п. 9 формули, що має висівний апарат як описано вище. Сівалка може, зокрема, бути висівним пристроєм з пунктирним посівом. Сівалка може також мати систему заповнення як описано вище, зокрема, систему утримання.

Подальші ознаки і переваги винаходу надалі пояснені прикладами Фігур. Де

Фігура 1 відображає поперечний переріз частин прикладу висівного апарату;

Фігура 2 відображає вид у перспективі частин прикладу висівного апарату;

Фігура 3 відображає подальший вид у перспективі частин прикладу висівного апарату;

Фігура 4 відображає подальший вид у перспективі частин прикладу висівного апарату; і

Фігура 5 відображає подальший вид у перспективі частин прикладу висівного апарату.

На Фігурі 1 зображено вид в перерізі прикладу висівного апарату, зокрема блоку попереднього дозування висівного апарату згідно з винаходом.

На Фігурі 1 зображено обертально закріплений диск 1, який розташований у кінці відрізка труби 2, внутрішній діаметр якої збільшується у напрямку диску. В кінці відрізка труби 2 навпроти диску бункер 3 напрями прилягає, в якому може бути наявний гранульований матеріал, що не зображено на Фігурі 1. Гранульований матеріал може, наприклад, бути насінням.

У стінці бункеру 3, вихідні отвори можуть бути наявні, що не відображені у цьому випадку, та які, зокрема, формують утримуючий екран.

Зернини гранульованого матеріалу можуть плавно рухатись під дією сили тяжіння з бункеру 3 до відрізка труби 2, де вони потім початково накопичуються у обертально закріпленому диску 1.

Висівний апарат може бути зконфігурований таким чином, щоб диск 1 обертався з частотою в межах 5-60 Гц, що відповідає частоті конвеєра.

Мотор або привід, який не зображено, таким чином, може бути наявний для приведення в дію диску 1. Привідний вал мотору або диску може проходити по обертальній осі диску 1. Диск 1 може бути напрями з'єднаний з привідним валом. Мотор або привід може водночас слугувати приводом для обертального конвеєра висівного апарату.

Як показано на Фігурі 2 більш детально, на стороні, що виходить до внутрішньої поверхні відрізка труби 2, принаймні один приймач 4 розташований, який у цьому прикладі напрями з'єднаний з диском 1 та формує виступ на диску 1. Вказаним приймачем зернини гранульованого матеріалу можуть запускатись до обертання.

Завдяки відцентровій силі, вказані зернини запускаються до обертання, потім рухаються у напрямку стінки відрізка труби 2. Через те, що її внутрішній діаметр простягається у напрямку диску 1, зернина, запущена до обертального руху, таким чином, так отримує складову руху у напрямку обертальної осі диску 1, отже, осьову складову. Оскільки обертальна вісь диску 1 у цьому прикладі відповідає конвеєру висівного апарату, що не зображений, зернини, відповідно, також отримують складову руху у напрямку обертальної осі конвеєра, що не зображено.

Напрямок обертання диску позначено на Фігурі 2 стрілкою А. Вісь обертання Х також схематично позначена.

На диску, зображеному на Фіг. 2, паз 5 наявний, що проходить по краю диску 1 по специфічній окружній ділянці. Вказаним пазом 5, разом з частинами стінки відрізка труби 2, вихідний отвір між відрізком труби 2 та камерою попереднього дозування формується, що є прилеглим до сторони диска 1, що виходить у напрямку від відрізка труби 2. Через такий вихідний отвір лише одна обмежена кількість зернин гранульованого матеріалу може потрапити до камери попереднього дозування, відповідно, щоб таким чином відбулось вже певне попереднє дозування.

Приймач 4 в даному випадку відносно напрямку обертання диску розміщений перед (вгорі) пазом 5. Зокрема, приймач 4 напрями прилеглий до пазу 5. Однак, також можливі інші розташування приймача.

Максимальне видовження вихідного отвору відбувається через те, що паз 5 разом з частинами стінки відрізка труби 2 у круговому напрямку може становити в межах 0,5 см – 1,5 см, конкретно, в межах 0,8 см – 1,2 см. Максимальне видовження вихідного отвору поперечно до

нього, таким чином у радіальному напрямку може становити в межах 0,4 см - 1,2 см, конкретно в межах 0,6 см - 1 см.

В свою чергу, у камері попереднього дозування принаймні один обертальний приймач 10 (зображено на Фігурі 1 і Фігурі 3) розміщено, що надалі прискорює зернини, введені до камери попереднього дозування надалі до обертального руху. Такий приймач 10 може принаймні в частинах бути виготовлений з гнучкого матеріалу, наприклад, вулканізованої гуми (резини).

Як зображено на Фігурі 3, камера попереднього дозування радіально обмежена стінкою 6, яка, однак має отвір 7 через який камера попереднього дозування з'єднана з зовнішньою камерою, що оточує камеру попереднього дозування. Оскільки з метою ілюстрування, частини стінки зовнішньої камери не зображені на Фігурі 3, на Фігурі 3 лише два приймачі 8 зображені, які обертально розміщені у зовнішній камері.

Зернини, прискорені у камері попереднього дозування, можуть потрапляти до зовнішньої камери через отвір 7 під дією відцентрової сили. Зовнішня стінка також, в свою чергу, може бути радіально обмежена стінкою, де також ця стінка може мати отвір, що з'єднує зовнішню камеру з внутрішньою поверхнею корпусу, де конвеєр обертально закріплений. Завдяки додатковому прискоренню зернин гранульованого матеріалу через приймачі 8 у зовнішній камері, зернини гранульованого матеріалу, таким чином, під дією відцентрової сили можуть нарешті потрапити до корпусу конвеєра через отвір у стінці зовнішньої камери і там подаватись до конвеєра для подальшого дозування.

Якщо зернини гранульованого матеріалу ударяють конвеєр, зернини вже перебувають у відповідному обертальному русі так, що відносний рух між конвеєром та зернинами був мінімальний. Через це, можлива делікатна передача гранульованого матеріалу до конвеєра.

За допомогою блоку попереднього дозування гранульований матеріал, таким чином, успішно запускається до обертання допоки він по суті матиме швидкість обертання конвеєра. Таке подання є більш акуратним для гранульованого матеріалу, аніж тангенційне подання.

На Фігурах не проілюстровано, однак також можливе, розташування самого конвеєра вже у зовнішній камері. У такому разі, гранульований матеріал, відповідно, передається напряду до конвеєра через камеру попереднього дозування. В результаті, можлива більш компактна конструкція.

У прикладах, зображених на Фігурах 1-3, повздожня вісь та вісь симетрії відрізка труби 2 проходить співвісно осі обертання диску 1. Вісь обертання диску 1, на додачу, проходить співвісно осі обертання приймачів камери попереднього дозування та зовнішньої камери, а також конвеєра, який не зображений. В результаті, можлива більш компактна конструкція.

Диск 1, більш того, з'єднано з барабаном приймачів та конвеєра. Таким чином, додатково може бути спрощена конструкція.

У ділянці пазів 5 у диску 1, як зображено на Фіг. 2, при роботі, можуть утворюватись з'єднання між зернини, що призводить до блокування пазів. Вказаним блокуванням подання гранульованого матеріалу до камери попереднього дозування може принаймні частково перекриватись, що призводить в подальшому, в свою чергу, до похибок при дозуванні висівним апаратом, оскільки до конвеєра принаймні частково не подається достатньо насіння.

З метою попередити і/або швидко вирішити проблему вказаного формування з'єднання, відбивач 9 як зображено на Фіг. 4 може бути розміщений у формі виступу на внутрішній поверхні відрізка труби 2. Як видно з Фіг. 4, такий відбивач 9 може, зокрема, бути V-форми щоб таким чином сила могла застосовуватись у радіальному напрямку всередині до зернин. Блокуючі зернини через відбивач 9 мають змінити орієнтацію, завдяки чому попереджається блокування або принаймні ця проблема швидко вирішується.

На Фіг. 5 зображено можливе розташування відбивача 9 відносно диску 1. Як можна зрозуміти з Фіг. 1, відбивач 9 розташований у ділянці відрізка труби 2, який принаймні під час частини обертального руху диску 1 є напряду прилеглим до пазу 5 в диску 1.

Зрозуміло, що ознаки, вказані в описаних вище варіантах виконання винаходу не обмежуються такими специфічними комбінаціями і вони також можливі у довільних різних поєднаннях. Зокрема, геометрія та відносне розташування окремих частин відносно одна одної не обмежується наведеними варіантами виконання.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Висівний апарат для гранульованого матеріалу, зокрема насіння, який **відрізняється** тим, що висівний апарат має конвеєр, який закріплений з можливістю обертання у корпусі, де вказаний конвеєр взаємодіє зі стінкою корпусу або направляючим елементом так, щоб гранульований матеріал могли передавати з приймальної ділянки до розподільної ділянки,

де висівний апарат має блок попереднього дозування, за допомогою якого гранульований матеріал можуть передавати з бункера (3) до конвеєра;

де гранульований матеріал можуть запускати до обертання блоком попереднього дозування та можуть рухати у напрямку осі обертання конвеєра; і

5 де блок попереднього дозування має обертально закріплений диск (1), розміщений у кінці відрізка труби (2), внутрішній діаметр якої збільшується у напрямку диска (1), та де на стороні диска (1), що виходить до відрізка труби (2), розміщені один або декілька приймачів (4).

2. Висівний апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що диск (1) має принаймні отвір або паз (5), через який відрізок труби (2) з'єднано з камерою попереднього дозування, де розміщено
10 принаймні один обертальний приймач (10).

3. Висівний апарат за п. 2, який **відрізняється** тим, що камера попереднього дозування радіально обмежена стінкою (6), що має отвір (7), через який камера попереднього дозування з'єднана з зовнішньою камерою, що оточує камеру попереднього дозування.

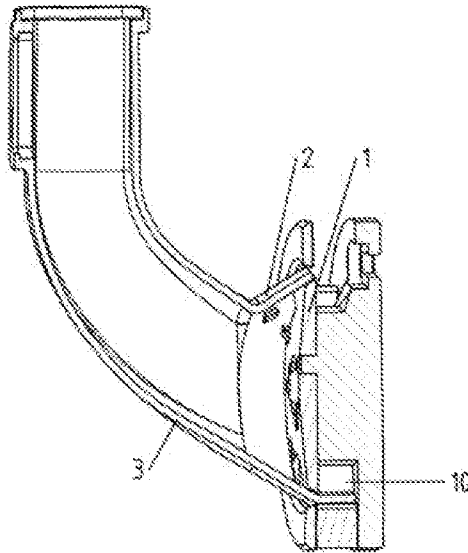
4. Висівний апарат за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що конвеєр і диск
15 (1) блока попереднього дозування можуть бути приведені в дію спільним приводом.

5. Висівний апарат за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що конвеєр і диск (1) блока попереднього дозування розміщені співвісно.

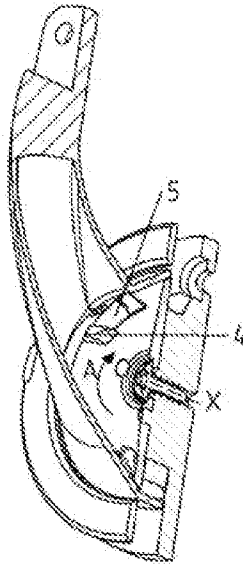
6. Висівний апарат за одним із пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що на внутрішній поверхні відрізка труби (2) розміщують відбивач (9) у формі виступу.

20 7. Висівний апарат за п. 6, який **відрізняється** тим, що відбивач (9) має V-форму.

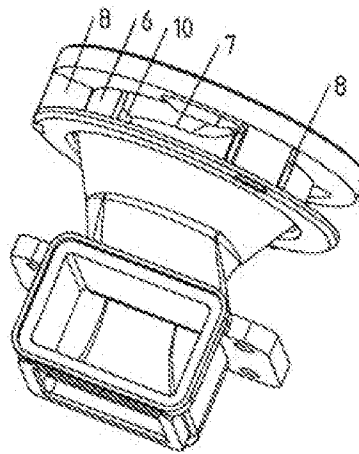
8. Сівалка, що має принаймні один висівний апарат за одним із попередніх пунктів.



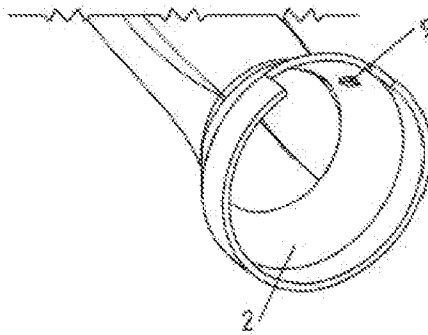
Фиг. 1



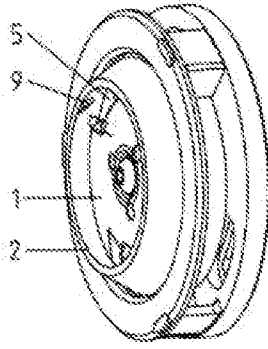
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5