



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122685** (13) **C2**  
(51) МПК

**A01C 1/06** (2006.01)

**A01C 1/08** (2006.01)

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

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

|   |   |
|---|---|
| <p>(21) Номер заявки: <b>а 2017 09752</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>01.04.2016</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>29.12.2020</b></p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>15162932.6</b></p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>09.04.2015</b></p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: <b>EP</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: <b>12.03.2018, Бюл.№ 5</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>28.12.2020, Бюл.№ 24</b></p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: <b>РСТ/EP2016/057223, 01.04.2016</b></p> | <p>(72) Винахідник(и):<br/><b>Веніг Гвідо (DE),<br/>Шнір Хайнц-Фрідріх (DE),<br/>Кемпкес Хартвіг (DE),<br/>Еріг Аня (DE),<br/>Мандт Ханс-Юрген (DE)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці):<br/><b>БАЕР КРОПСАЄНС АГ,<br/>Alfred-Nobel-Strasse 50, 40789 Monheim am<br/>Rhein, Germany (DE)</b></p> <p>(74) Представник:<br/><b>Пахаренко Антоніна Павлівна, реєстр.<br/>№4</b></p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:<br/><b>US 1651390 A, 06.12.1927<br/>DE 2551579 A1, 26.05.1977<br/>DE 9110546 U1, 17.06.1992<br/>US 5721012 A, 24.02.1998<br/>DE 4128258 A1, 11.02.1993<br/>UA 55607 A, 15.04.2003</b></p> |
|---|---|

**UA 122685 C2**

**(54) ПРИСТРІЙ І СПОСІБ ПОКРИТТЯ ПОСІВНОГО МАТЕРІАЛУ**

**(57) Реферат:**

Винахід стосується пристрою для покриття посівного матеріалу рідким протруювальним розчином, що містить корпус (10), який обмежує камеру (11) для приймання посівного матеріалу, обертові засоби для змішування посівного матеріалу з протруювальним розчином, повітропідвідний канал (17) для підведення теплого повітря в камеру (11), та проникний для теплого повітря розділювальний модуль, що відокремлює повітропідвідний канал (17) від камери (11). Згідно з винаходом передбачено, що розділювальний модуль містить принаймні одну перфоровану пластину (18), яка має обернену до камери (11) внутрішню сторону (31), обернену до повітропідвідного каналу (17) зовнішню сторону (30) і множину виступів (28), причому похилий виступ (28) видається назовні в напрямку зовнішньої сторони (30), а на зовнішній стороні (30) утворює нахилений до площини вхід (34) отвору. Винахід стосується також способу, в якому застосовують цей пристрій.

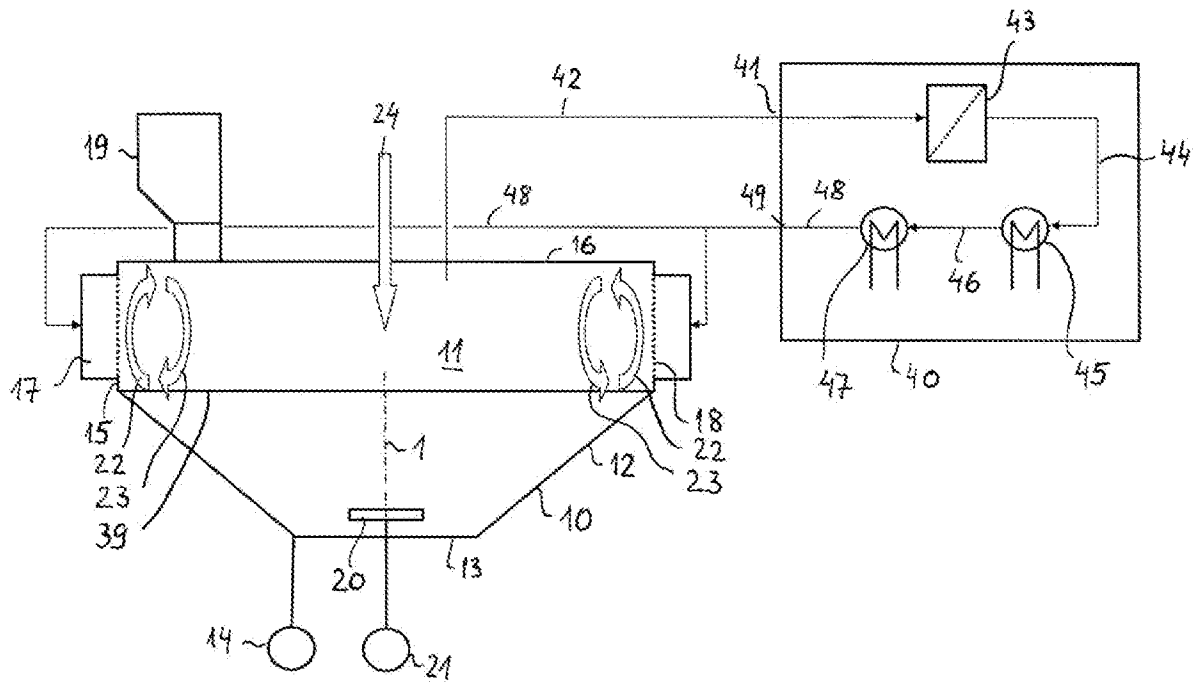


Fig. 1

Винахід стосується пристрою для покриття посівного матеріалу рідким протруювальним розчином, а також способу, в якому застосовують цей пристрій.

Із публікації DE 41 28 258 A1 відомий подібний пристрій у корпусі, який обмежує камеру для завантаження посівного матеріалу. Пристрій містить обертовий засіб для змішування посівного матеріалу із протруювальним розчином, виконаний у формі ротора з можливістю обертання навколо вертикальної осі обертання. За допомогою ротора посівному матеріалу в камері надають обертальний рух і перемішують. Протруювальний розчин наносять на посівний матеріал через сопла. Пристрій містить повітропідвідний канал, по якому тепле повітря подають у камеру для висушування посівного матеріалу, покритого протруювальним розчином. Тепле повітря направляють із повітропідвідного каналу через проникний для теплого повітря розділювальний модуль, який відокремлює повітропідвідний канал від камери. При цьому в розділювальному модулі передбачена кільцева сітчаста поверхня, крізь яку тепле повітря надходить у камеру.

У процесі роботи пристрою за допомогою ротора посівний матеріал переміщують всередині камери вздовж кільцевої сітчастої поверхні і обризкують рідким протруювальним розчином. При цьому змочені рідким протруювальним розчином окремі зернятка посівного матеріалу висушують теплим повітрям, яке направляють крізь кільцеву сітчасту поверхню.

Підведення теплого повітря дозволяє помітно зменшити час, необхідний для покриття і наступного висушування посівного матеріалу порівняно з пристроєм, в якому підведення теплого повітря не передбачене. Проте, було виявлено, що в процесі роботи пристрою утворюється пил, який залежно від застосовуваного протруювального розчину може бути шкідливим для здоров'я, чого необхідно уникати, наскільки це можливо. Також із часом окремі отвори в кільцевій сітчастій поверхні закупорюються, що ускладнює висушування посівного матеріалу теплим повітрям, внаслідок чого пристрій працює менш ефективно.

Тому в основу винаходу покладено задачу розроблення ефективно працюючого пристрою для покриття посівного матеріалу із якомога меншим пилоутворенням.

Задачу, покладену в основу винаходу, вирішено комбінацією ознак пункту 1 формули винаходу. Приклади виконання винаходу описані в залежних пунктах формули винаходу.

Згідно з пунктом 1 розділювальний модуль містить принаймні одну перфоровану пластину, внутрішня сторона якої обернена до камери, а зовнішня сторона - до повітропідвідного каналу, а також множини виступів, причому похилий виступ видається в напрямку зовнішньої сторони, тому на зовнішній стороні під кутом до площини пластини утворюється вхід отвору. Через вхід отвору тепле повітря із повітропідвідного каналу направляють в один із отворів у перфорованій пластині, а потім крізь вихід отвору - у камеру.

У той час як зовнішня сторона завдяки виступам, які видаються назовні, має нерівну та шорстку поверхню, виступи на внутрішній стороні перфорованої пластини практично не видаються над її поверхню. Проте, на внутрішній стороні виконані лише окремі виходи отворів. При цьому вихід отвору обмежений по периметру кромкою, яка, проте, в жодному місці на внутрішній стороні пластини не видається над її поверхню.

Оскільки похилий виступ видається у напрямку зовнішньої сторони, кромка, яка обмежує вихід отвору, з однієї сторони сильно заокруглена чи виконана з плавним переходом від поверхні пластини до виступу. Завдяки цьому помітно зменшується стирання змочених чи покритих протруювальним розчином окремих зерняток посівного матеріалу, зумовлене тертям при переміщенні вздовж перфорованої пластини в процесі роботи пристрою. Було виявлено, що у відомому з рівня техніки пристрої, оснащеному кільцевою сітчастою поверхню, утворення значної частини пилу спричинене стиранням зерняток посівного матеріалу при контактуванні з цією кільцевою сітчастою поверхню. Таким чином, вибір особливої форми перфорованої пластини виявився ефективною можливістю зменшення пилоутворення.

Поряд із рідким і, як правило, водним протруювальним розчином посівний матеріал чи окремі зернятка посівного матеріалу, наприклад кукурудзи, можна покривати засобом для захисту рослин. Отже, протруювальний розчин може містити засоби для захисту рослин і/або також інші активні речовини/барвники, які можуть бути необхідними для захисту або розвитку рослин із зерняток посівного матеріалу. Зокрема, протруювальний розчин може містити також компоненти, які забезпечують належне зчеплення між протруювальним розчином і зернятком посівного матеріалу, на яке він нанесений.

У прикладі виконання винаходу корпус містить в основному циліндричну частину, причому в бічну поверхню циліндричної частини корпусу вставлена перфорована пластинка. Переважно циліндрична частина корпусу встановлена нерухомо і не переміщується в процесі роботи пристрою.

Корпус може містити обертову частину, яка у прикладі виконання винаходу розміщена під

циліндричною частиною корпусу. Обертюва частина корпусу може мати в основному форму орієнтованого донизу зрізаного конусу. Обертюва частина корпусу при цьому встановлена таким чином, що вертикальна вісь обертання збігається з віссю зрізаного конусу. Орієнтований донизу зрізаний конус може утворювати кругле дно камери, до якого прилягає бічна поверхня конусу з певним кутром розхилу. До верхньої кромки бічної поверхні конусу може примикати циліндрична частина корпусу, причому діаметр циліндричної частини корпусу може відповідати діаметру зрізаного конусу по верхньому краю.

Якщо у зрізаний конус завантажений посівний матеріал, що складається з множини окремих зерняток посівного матеріалу, при обертанні зрізаного конусу завантажені в нього зернятка посівного матеріалу також здійснюють обертання. Під дією утворюваних при цьому відцентрових сил окремі зернятка посівного матеріалу притискаються радіально назовні до бічної поверхні зрізаного конусу, яка також обертається. При цьому вони переміщуються вздовж похилої бічної поверхні конусу вгору і зісковзують або переміщуються із тертям переважно по колу вздовж нерухомої внутрішньої стінки циліндричної деталі корпусу. При цьому вони зісковзують також уздовж перфорованої пластини, крізь яку напрямляють тепле повітря для висушування змочених протруювальним розчином зерняток посівного матеріалу.

У прикладі виконання винаходу головна вісь виступу простягається в основному паралельно бічній поверхні. Це означає, що головна вісь орієнтована приблизно паралельно напрямку, в якому зернятка посівного матеріалу зісковзують по внутрішній стороні перфорованої пластини. При цьому зернятка посівного матеріалу, яке зісковзує по внутрішній стороні вздовж профільованої пластини, спочатку переважно переміщується повз порівняно гостру кромку краю виходу отвору, яка, проте, не спричиняє особливого стирання. Після цього воно переміщується повз сильно заокруглену кромку краю виходу отвору. Внаслідок особливої форми краю, зумовленої похиленим виступом, що видається назовні, поверхня, з якою при переміщенні контактують зернятка посівного матеріалу, не має гострих кромки, які можуть спричинити значне стирання. Це не лише є необхідним для зменшення пилоутворення, а дозволяє уникнути швидкого закупорювання окремих отворів у перфорованій пластині. Таким чином, особлива форма перфорованої пластини дозволяє зменшити пилоутворення, а також збільшити термін експлуатації повітропроникного розділювального модуля.

Вхід отвору виступу в поперечному перерізі в основному може мати трикутну або напівеліптичну форму. Альтернативно або додатково форма виступу в горизонтальній проекції в основному також може бути трикутною або напівеліптичною. Трикутна або напівеліптична в горизонтальній проекції форма дозволяє, по-перше, реалізувати більший відносно поперечного перерізу потоку розмір входу отвору. По-друге, при заокругленій кромці краю входу отвору це означає, що вона заокруглена також по всьому периметру. У формі виконання винаходу застосовують перфоровану пластину, тобто пластину з отворами, яка є сьогодні в Німеччині є комерційно доступною за фірмовим найменуванням CONIDUR®.

Повітропідвідний канал може бути виконаний у формі кільцевого каналу, який простягається по периметру навколо бічної поверхні циліндричної частини корпусу. Якщо не враховувати можливо наявного розвантажувального клапана, кільцевий канал може простягатися вздовж усього периметра бічної поверхні циліндричної частини корпусу (тобто на 360°).

Перфорована пластинка може бути виконана в формі кільцевого сегмента, причому переважно кілька кільцевих сегментів розташовані по колу один за одним. Якщо, наприклад, кільцевий канал простягається в напрямку периметра на 300°, кутовий діапазон, у межах якого один за одним розміщені по колу кільцеві сегменти, також може становити 300°. Завдяки цьому майже по всьому колу в зоні циліндричної частини корпусу тепле повітря можна напрямляти безпосередньо на посівний матеріал, який обертається у камері. Наприклад, передбачено три кільцевих сегменти, причому кожен кільцевий сегмент перекиває кутовий діапазон від 90 до 120°.

Корпус може бути оснащений кришкою, якою можна закривати камеру згори. У прикладі виконання винаходу, в якому корпус містить циліндричну частину, кришка примикає до верхнього краю бічної поверхні циліндричної частини корпусу.

Може бути передбачена одна або кілька напрямних лопаток для кращого перемішування посівного матеріалу і, таким чином, для його якомога більш рівномірного змочування або покриття протруювальним розчином, а також ефективного висушування. Переважно це нерухомі напрямні лопатки, закріплені на внутрішній стороні циліндричної частини корпусу або на внутрішній стороні кришки. В процесі роботи пристрою при обертанні обертювої частини корпусу посівний матеріал переміщується в напрямку вгору до нерухомих напрямних лопаток, які розподіляють посівний матеріал на окремі потоки.

У прикладі виконання винаходу дві напрямні лопатки встановлені на внутрішній стороні

циліндричної частини корпусу зі зміщенням по периметру на  $180^\circ$  одна відносно одної. Дві напрямні лопатки можуть бути встановлені також із різною кутовою відстанню одна від одної в напрямку обертання, тобто не  $180^\circ$  між кожними двома лопатками, а, наприклад,  $160^\circ$  та  $200^\circ$  (як вихідну точку завжди вибирають одну з лопаток; таким чином, сума кутів відстаней між напрямними лопатками завжди складає  $360^\circ$ ). При встановленні трьох або кількох напрямних лопаток відстані між ними по периметру також можуть бути однаковими або різними. Наприклад, при встановленні трьох напрямних лопаток відповідні кутові відстані можуть становити в кожному випадку  $120^\circ$  або відрізнятись від цього значення (наприклад,  $100^\circ$ ,  $120^\circ$  і  $140^\circ$ ).

Внутрішня порожнина напрямної лопатки може утворювати частину повітропідвідного каналу. У зовнішній стінці напрямної лопатки, якою обмежена внутрішня порожнина напрямної лопатки, може бути встановлена перфорована пластина. Таким чином, до напрямної лопатки надходить тепле повітря, яке потім крізь перфоровану пластину напрямляється у камеру.

Переважаю зовнішня стінка з перфорованою пластиною є напрямною стінкою напрямної лопатки. При цьому напрямна стінка напрямної лопатки контактує з посівним матеріалом в процесі роботи пристрою, повз яку переміщується посівний матеріал, і, таким чином, відповідно змінює напрямок переміщення посівного матеріалу. Якщо дивитися в головному напрямку переміщення посівного матеріалу, напрямна стінка може бути встановлена на внутрішній стороні циліндричної частини корпусу і з невеликим вигином чи спіралеподібно в радіальному напрямку простягатися всередину на відстані від циліндричної внутрішньої сторони.

Повітропідвідний канал може містити відрізок труби, який зверху примикає до внутрішньої порожнини напрямної лопатки. Альтернативно або додатково тепле повітря може надходити у внутрішню порожнину напрямної лопатки також крізь отвори, виконані на задній стінці напрямної лопатки. У прикладі виконання винаходу, в якому напрямна лопатка закріплена на внутрішній стороні циліндричної частини корпусу, внутрішня сторона циліндричної частини корпусу і задня стінка рівно прилягають одна до одної. Це означає, що вигин циліндричної частини корпусу відповідає вигину задньої стінки напрямної лопатки.

Поперечний переріз напрямної лопатки може бути сталим по всій її висоті. При цьому перфорована пластина не обов'язково має простягатися вздовж усієї висоти напрямної стінки, а лише, наприклад, вздовж нижньої третини або нижньої половини напрямної стінки. Таким чином, тепле повітря виходить із напрямної стінки лише на тій ділянці, яка в процесі роботи пристрою безпосередньо контактує з переважною частиною посівного матеріалу.

Для розпилення або дрібнодисперсного розподілу рідкого протруювального розчину може бути передбачений обертовий розпилювальний диск. Вісь обертання розпилювального диску переважно збігається з віссю обертання оборотної частини корпусу. У процесі роботи рідкий протруювальний розчин переважно напрямляють згори на обертовий розпилювальний диск. При обертанні розпилювального диска напрямлюваний на нього протруювальний розчин розпилюється на дрібні краплинки. При обертанні розпилювального диска краплинки відкидаються в напрямку назовні на посівний матеріал. При цьому площина, в якій розміщений розпилювальний диск, може бути розташована в зоні зрізаного конусу.

Пристрій може містити блок обробки повітря, який має вхід для приймання відпрацьованого повітря із камери та вихід, сполучений із повітропідвідним каналом. Таким чином можна реалізувати замкнутий контур циркуляції повітря, яке напрямляють через камеру. Переважно блок обробки повітря містить фільтрувальний модуль для осадження пилу, водовіддільник і повітрянагрівач. Запилене відпрацьоване повітря із камери переважно спочатку надходить у фільтрувальний модуль блоку обробки повітря, в якому відбувається осадження частинок пилу із потоку повітря. Після цього очищене таким чином повітря надходить у водовіддільник, в якому переважно відбувається конденсація води внаслідок зниження температури. Потім очищене і висушене повітря напрямляють у повітрянагрівач, щоб знову підвищити температуру повітря до передбаченої температури висушування. Після цього фільтроване, висушене і знову нагріте повітря напрямляють у повітропідвідний канал, звідки його крізь перфоровану пластину напрямляють у камеру для висушування посівного матеріалу.

Оскільки стирання посівного матеріалу і, таким чином, пилоутворення зменшується вже в камері, кількість частинок пилу, які потрапляють у фільтрувальний модуль, є відповідно невеликою. Завдяки застосуванню замкнутого контуру циркуляції повітря можна забезпечити не лише ефективно висушування, але й незалежність важливих параметрів способу, таких як температура теплого повітря, залишкова вологість теплого повітря тощо, від положення і місцезнаходження пристрою, а також пануючих у цьому місці атмосферних умов.

Частину фільтрованого, висушеного і знову нагрітого повітря із блоку обробки повітря можна напрямляти в камеру через кільцевий зазор між циліндричною частиною корпусу і обертовою

частиною корпусу. Це дозволяє уникнути витoku запиленого відпрацьованого повітря через кільцевий зазор із камери в оточення. Крім цього, шляхом підведення кондиціонованого повітря з блоку обробки повітря через кільцевий зазор можна додатково підвищити ефективність висушування.

5 Іншу задачу винаходу, тобто розроблення способу покриття посівного матеріалу, вирішено згідно з пунктом 15. Згідно з пунктом 15 пристрій застосовують в одній із описаних вище форм виконання, причому обертовому засобу для змішування посівного матеріалу з протруювальним розчином надають обертовий рух, і причому за допомогою обертового засобу посівний матеріал  
10 видаються назовні в основному в напрямку, протилежному головному напрямку переміщення посівного матеріалу, що дозволяє запобігти зіткнення посівного матеріалу з гострими кромками при переміщенні вздовж внутрішньої сторони пластини.

Напрямок обертання обертового засобу і, таким чином, напрямок обертання посівного матеріалу, а також виступи орієнтовані таким чином, що посівний матеріал на внутрішній  
15 стороні перфорованої пластини спочатку переміщується вздовж порівняно гострої кромки краю виходу отвору, причому, якщо дивитися в напрямку переміщення, ця гостра кромка не є перешкодою. Після подолання цієї некритичної кромки зернятка посівного матеріалу переміщується повз більш заокруглену кромку краю. Завдяки такій орієнтації перфорованої  
20 пластини відносно головного напрямку переміщення посівного матеріалу можна помітно зменшити стирання посівного матеріалу і, таким чином, пилоутворення. Крім цього, можна значно знизити ризик закупорювання отворів перфорованої пластини внаслідок стирання зерняток посівного матеріалу.

Винахід пояснюється докладніше на прикладах виконання винаходу з посиланням на креслення. На кресленнях наведено:

25 Фіг. 1 - Блок-схема пристрою для покриття посівного матеріалу;

Фіг. 2 - Вид зверху камери пристрою з фіг. 1;

Фіг. 3 - Схематичне зображення виступу перфорованої пластини, застосованої у пристрої з фіг. 1;

Фіг. 4 - Переріз вздовж лінії IV-IV з фіг. 3;

30 Фіг. 5 - Вид зверху фрагмента перфорованої пластини,.

На фіг. 1 схематично зображений пристрій для покриття посівного матеріалу. Пристрій містить корпус 10, який утворює камеру 11 для приймання посівного матеріалу. Крім цього, пристрій містить блок 40 обробки повітря, який далі буде описаний докладніше.

Корпус 10 містить обертову частину 12 корпусу, яка в описаному прикладі виконання  
35 винаходу має форму зрізаного конусу. Обертова частина корпусу або зрізаний конус 12 має нижню круглу торцеву поверхню 13, яку можна назвати також дном камери. Частина 12 корпусу встановлена з можливістю обертання навколо вертикальної осі 1 обертання і приводиться в дію двигуном 14. Над обертовою частиною 12 корпусу розміщена нерухома циліндрична частина 15 корпусу, внутрішній діаметр якої відповідає діаметру конічної частини 12 корпусу по верхньому  
40 краю. Згори камера 11 закрита кришкою 16.

По периметру навколо циліндричної частини 15 корпусу простягається кільцевий повітропідвідний канал 17. Між повітропідвідним каналом 17 і камерою 11 передбачений повітропроникний розділювальний модуль, який містить перфоровану пластину 18. Крізь  
45 перфоровану пластину 18 тепле повітря із повітропідвідного каналу 17 може надходити у камеру 11 для висушування завантаженого в неї посівного матеріалу. Проте, пластина 18 запобігає потраплянню посівного матеріалу із камери 11 у повітропідвідний канал 17.

Посівний матеріал із бункера 19 можна завантажувати в камеру 11. Наприклад, камера 11 може бути заповнена посівним матеріалом приблизно на половину об'єму, визначеного зрізаним конусом 12. При застосуванні необертової частини корпусу 12 розпилувальний диск  
50 20 для протруювального розчину був би повністю вкритий посівним матеріалом. Розпилувальний диск 20, як і обертова частина 12 корпусу, приводять у дію двигуном 21. Розпилувальний диск 20 при цьому обертається також навколо осі 1 обертання.

Якщо тепер нижню обертову частину корпусу 12 приводять в обертання двигуном 14, обертаються також окремі зернятка посівного матеріалу, завантаженого в частину 12 корпусу.  
55 Під дією відцентрової сили вони притискаються до бічної поверхні конусу і переміщуються вздовж неї вгору в напрямку циліндричної частини 15 корпусу. Зернятка посівного матеріалу при цьому переміщуються повз перфоровану пластину 18, причому головне переміщення окремих зерняток посівного матеріалу відбувається по колу. Це означає, що відносно нерухомої перфорованої пластини 18 окремі зернятка посівного матеріалу переміщуються по колу вздовж  
60 неї із ковзанням чи тертям. Окремі зернятка посівного матеріалу при цьому втрачають кінетичну

енергію, внаслідок чого вони, як позначено стрілками 22, 23, знову падають у обертову частину 12 корпусу. Там їх переміщення по колу знову прискорюється, і під дією відцентрової сили вони притискаються до внутрішньої стінки циліндричної частини 15 корпусу 15 чи до перфорованої пластини 18. Для підтримання позначеного стрілками 22, 23 процесу перемішування посівного матеріалу можуть бути застосовані напрямні лопатки, не зображені на кресленні.

Для покриття посівного матеріалу протруювальний розчин напрямляють згори через кришку на не покритий посівним матеріалом розпилювальний диск 20. Введення протруювального розчину через кришку 16 позначено стрілкою 24. Рідкий протруювальний розчин при цьому потрапляє/капає згори на обертовий розпилювальний диск 20, за допомогою якого протруювальний розчин розпилюють на множину дрібних краплинок. Під дією відцентрової сили окремі краплинки відкидаються в радіальному напрямку назовні на посівний матеріал, як описано вище, на бічній поверхні конусу чи на внутрішній стороні циліндричної частини 15 корпусу. Завдяки перегортанню посівного матеріалу всередині камери 11 забезпечується ретельне змішування посівного матеріалу з протруювальним розчином і в результаті рівномірне покриття окремих зернятків посівного матеріалу протруювальним розчином. Під дією теплого повітря з повітропідвідного каналу 17 посівний матеріал із нанесеним на нього протруювальним розчином висушують.

На фіг. 2 зображений вид зверху камери 11. Очевидно, що корпус 10 має в основному обертово-симетричну конструкцію. Можливість розвантаження камери 11 після нанесення покриття на посівний матеріал і його висушування забезпечується через розвантажувальний клапан 25. Перфорована пластина 18 має кільцеподібну форму і, за винятком кутового сектора, перекритого розвантажувальним клапаном 25, простягається по колу вздовж усієї циліндричної частини корпусу 15. Повітропідвідний канал 17, який радіально охоплює циліндричну частину 15 корпусу, також простягається в основному вздовж усієї частини 15 корпусу. Через три вхідні канали 26, які розміщені зі зміщенням на  $90^\circ$  один відносно одного, тепле повітря (див. стрілку 27) напрямляють у повітропідвідний канал 17, а після цього через пластину 18 - у камеру 11.

Структура перфорованої пластини 18 докладніше описана з посиланням на фіг. 3-5. Перфорована пластина 18 містить множину розміщених за певною схемою виступів 28 (див. фіг. 5). На фіг. 3 зображений невеликий фрагмент перфорованої пластини 18. Видно окремий виступ 28 у перерізі, який видається назовні над площиною 29 пластини. При цьому виступ орієнтований у напрямку зовнішньої сторони 30. У положенні для монтажу зовнішня сторона 30 перфорованої пластини 18 обернена до повітропідвідного каналу 17. Внутрішня сторона 31 перфорованої пластини 18 орієнтована до камери 11. Оскільки на ній немає будь-яких виступів, порівняно із зовнішньою стороною 30 вона є рівною і плоскою. На фіг. 3 зображене окреме зернятко 2 посівного матеріалу в камері 11. Стрілкою 32 на фіг. 3 позначений головний напрям переміщення зернятка 2 посівного матеріалу відносно нерухомої пластини 18. Переміщення зернятка 2 посівного матеріалу в головному напрямку 32 є насамперед обертальним рухом навколо осі 1 обертання (див. стрілку 32 на фіг. 2). Під дією відцентрових сил зернятко 2 посівного матеріалу притискається до внутрішньої сторони 31 перфорованої пластини 18 і, таким чином, переміщується вздовж неї із тертям.

У напрямку потоку теплого повітря крізь перфоровану пластину 18 (див. стрілку 33) виступ 28 утворює вхід 34 отвору, який на фіг. 4 зображений спереду. В прикладі виконання винаходу, зображеному на фіг. 3, вхід 34 отвору нахилений до площини 29 пластини під кутом близько  $70^\circ$ . Він має приблизно напівеліптичний поперечний переріз (див. фіг. 4). На фіг. 4 стрілкою, перпендикулярною площині креслення, позначений також головний напрямок 32 переміщення зернятка 2 посівного матеріалу. Виступ 28 утворює в площині 29 пластини на внутрішній стороні 31 також приблизно напівеліптичний вихід 35 отвору, основний контур якого позначений на фіг. 5.

Завдяки похилому виступу 28, який видається назовні в напрямку зовнішньої сторони 30, і напівеліптичній основній формі виходу 35 отвору в площині 29 пластини в головному напрямку 32 переміщення зернятка 2 посівного матеріалу сформована задня, сильно заокруглена кромка 36, що забезпечує плавний перехід між площиною 29 пластини і виступом 28. Коли зернятко 2 посівного матеріалу переміщується вздовж перфорованої пластини 18 і притискається до неї під дією відцентрової сили, спочатку воно переміщується повз нижню кромку 37 входу 34 отвору. Ця кромка 37 має порівняно гострий край, проте, майже не впливає на стирання зернятка посівного матеріалу. Після цього зернятко 2 посівного матеріалу переміщується повз задню кромку 36, яка, проте, сильно заокруглена, тому зернятко посівного матеріалу захищене від стирання. Внаслідок плавного переходу до кромки 36 не відбувається також утворення залишків від стирання зернятка, які можуть призвести до закупорювання отвору між зовнішньою стороною 30 і внутрішньою стороною 31.

5 Згідно із зображеною на фіг. 5 горизонтальною проекцією зовнішньої сторони 30 перфорованої пластини 18, головна вісь 38 кожного виступу 28 орієнтована паралельно або в основному паралельно головному напрямку 32 переміщення посівного матеріалу 2. Також зображено, що в головному напрямку переміщення 32 критична для стирання задня кромка 36 в кожному випадку відповідно сильно заокруглена і, таким чином, не має гострого краю, який спричиняє стирання.

10 Схематично зображений на фіг. 1 блок 40 обробки повітря має вхід 41 для приймання відпрацьованого повітря 42 із камери 11. Відпрацьоване повітря 42 напрямляють у фільтрувальний модуль 43, в якому частинки пилу відокремлюються від потоку повітря. Відфільтроване таким чином повітря 44 надходить у водовіддільник 45. В ньому повітряний потік 44 охолоджують, внаслідок чого вміст вологи в ньому зменшується внаслідок конденсації води. Потік 46 відфільтрованого і висушеного повітря нагрівають у повітронагрівачі 47 до температури, бажаної для висушування посівного матеріалу в камері 11. Очищене, висушене і нагріте повітря 48 відводять із блоку 40 обробки повітря через вихід 49. Вихід 49 сполучений із повітропідвідним каналом 17, по якому нагріте повітря 48 крізь перфоровану пластину 18 напрямляють у камеру 11.

20 Окрім цього, вихід 49 може бути сполучений із кільцевим зазором, якщо такий передбачений, який утворений між циліндричною частиною 15 корпусу і обертовою частиною 12 корпусу. В результаті цього очищене, висушене і нагріте повітря 48 може бути напрямлене крізь кільцевий зазор 39 у камеру 11. Завдяки підведенню кондиціонованого повітря 48 крізь кільцевий зазор 39 можна, по-перше, запобігти небажаному витoku відпрацьованого повітря 42 крізь кільцевий зазор 39, а по-друге - додатково поліпшити ефективність висушування посівного матеріалу.

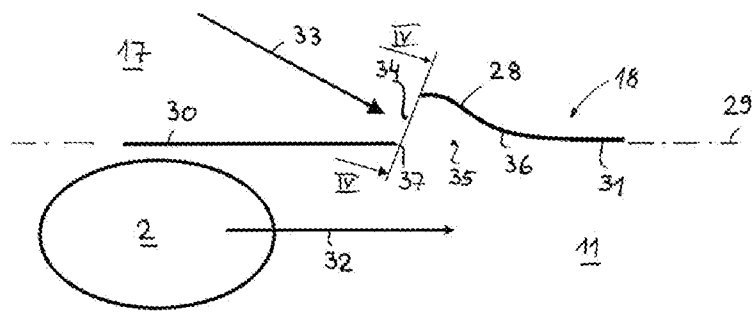
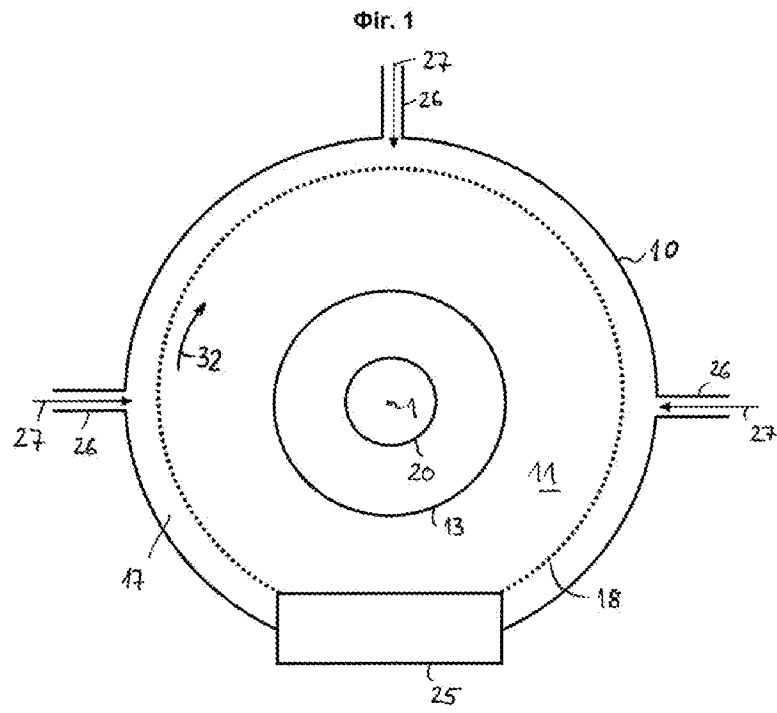
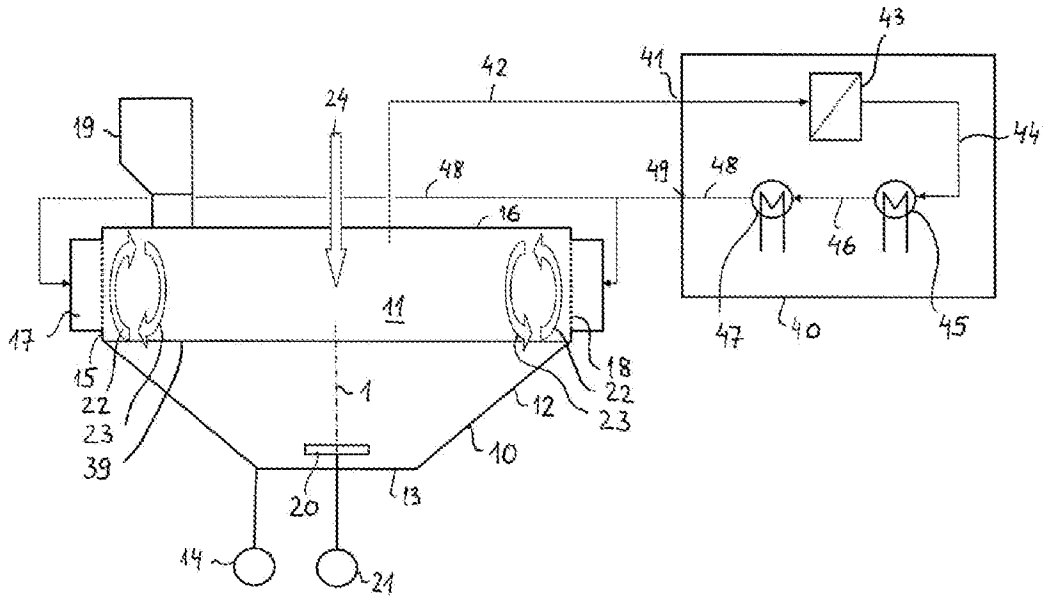
Позиційні позначення

- 1 Вісь обертання
- 2 Зернятко посівного матеріалу
- 10 Корпус
- 11 Камера
- 12 Обертова частина корпусу
- 13 Торцева поверхня
- 14 Двигун
- 15 Циліндрична частина корпусу
- 16 Кришка
- 17 Повітропідвідний канал
- 18 Перфорована пластина
- 19 Бункер
- 20 Розпилувальний диск
- 21 Двигун
- 22 Стрілка
- 23 Стрілка
- 24 Стрілка
- 25 Розвантажувальний клапан
- 26 Отвір каналу
- 27 Стрілка
- 28 Виступ
- 29 Площина пластини
- 30 Зовнішня сторона
- 31 Внутрішня сторона
- 32 Головний напрямок переміщення
- 33 Стрілка
- 34 Вхід отвору
- 35 Вихід отвору
- 36 Кромка
- 37 Кромка
- 38 Головна вісь
- 39 Кільцевий зазор
- 40 Обробка повітря
- 41 Вхід
- 42 Відпрацьоване повітря
- 43 Фільтрувальний модуль

- 44 Фільтроване повітря
- 45 Водовіддільник
- 46 Висушене повітря
- 47 Повітрянагрівач
- 48 Нагріте повітря
- 49 Вихід

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 1. Пристрій для покриття посівного матеріалу рідким протруювальним розчином, що містить корпус (10), який утворює камеру (11) для посівного матеріалу, обертові засоби для змішування посівного матеріалу з протруювальним розчином, повітропідвідний канал (17) для підведення теплового повітря в камеру (11) та проникний для теплового повітря розділювальний модуль, який відокремлює повітропідвідний канал (17) від камери (11), причому розділювальний модуль
- 10 містить принаймні одну перфоровану пластину (18), яка має обернену до камери (11) внутрішню сторону (31), обернену до повітропідвідного каналу (17) зовнішню сторону (30) і множинну виступів (28), причому похилий виступ (28) видається в напрямку зовнішньої сторони (30), а на зовнішній стороні (30) утворює нахилений до площини (29) пластини вхід (34) отвору, який **відрізняється** тим, що корпус (10) містить циліндричну в основному частину (15) корпусу, в
- 15 бічну поверхню циліндричної частини (15) корпусу встановлена перфорована пластина (18), причому корпус (10) під циліндричною частиною (15) корпусу містить обертову частину (12) корпусу.
2. Пристрій за пунктом 1, який **відрізняється** тим, що обертова частина (12) корпусу в основному має форму орієнтованого донизу зрізаного конуса.
- 20 3. Пристрій за будь-яким із пунктів 1 або 2, який **відрізняється** тим, що головна вісь (38) виступу (28) в основному орієнтована паралельно бічній поверхні циліндричної частини (15) корпусу.
4. Пристрій за будь-яким із пунктів 1-3, який **відрізняється** тим, що в поперечному перерізі вхід (34) отвору виступу (28) в основному має трикутну або напівеліптичну форму.
- 25 5. Пристрій за будь-яким із пунктів 1-4, який **відрізняється** тим, що форма виступу (28) у вигляді зверху в основному є трикутною або напівеліптичною.
6. Пристрій за будь-яким із пунктів 1-5, який **відрізняється** тим, що повітропідвідний канал (17) виконаний у формі кільцевого каналу, який по колу охоплює бічну поверхню циліндричної частини (15) корпусу.
- 30 7. Пристрій за будь-яким із пунктів 1-6, який **відрізняється** тим, що перфорована пластина (18) виконана у формі кільцевого сегмента.
8. Пристрій за будь-яким із пунктів 1-7, який **відрізняється** тим, що корпус (10) має кришку (16), встановлену на верхньому краї циліндричної частини (15) корпусу.
9. Пристрій за будь-яким із пунктів 1-8, який **відрізняється** тим, що містить принаймні одну
- 35 напрямну лопатку для завантаженого в камеру (11) посівного матеріалу.
10. Пристрій за пунктом 9, який **відрізняється** тим, що внутрішня порожнина напрямної лопатки утворює частину повітропідвідного каналу, причому у зовнішню стінку напрямної лопатки встановлена перфорована пластина.
11. Пристрій за будь-яким із пунктів 1-9, який **відрізняється** тим, що містить обертовий розпилювальний диск (20) для розпилення рідкого протруювального розчину.
- 40 12. Пристрій за будь-яким із пунктів 1-11, який **відрізняється** тим, що містить блок (40) обробки повітря, що має вхід (41) для приймання відпрацьованого повітря (42) із камери (11) і вихід (49), сполучений із повітропідвідним каналом (17).
13. Спосіб покриття посівного матеріалу із застосуванням пристрою за будь-яким із пунктів 1-12, який **відрізняється** тим, що обертовому засобу для змішування посівного матеріалу з протруювальним розчином надають обертального руху, причому за допомогою обертового засобу посівний матеріал переміщують вздовж внутрішньої сторони (31) перфорованої пластини (18), причому похилі виступи (28), які видаються назовні, виконані в основному протилежними головному напрямку переміщення (32) посівного матеріалу з можливістю
- 50 запобігання зіткненню посівного матеріалу при переміщенні вздовж внутрішньої сторони (31) пластини (18) з гострими кромками.



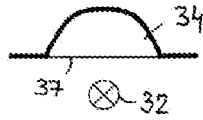


Fig. 4

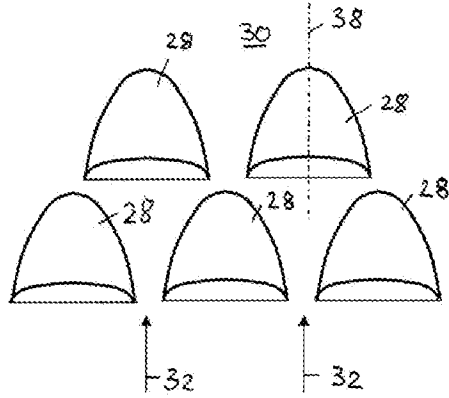


Fig. 5