



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118541** (13) **C2**
(51) МПК (2018.01)
A01C 1/08 (2006.01)
A01C 1/00
A01C 1/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2014 12278	(72) Винахідник(и):	Рейнессіус Грег А. (US), Рейчерт Рон (US)
(22) Дата подання заявки:	16.04.2013	(73) Власник(и):	БАЙЕР КРОПСАЙЄНС ЕлПі, 2 T.W. Alexander Drive, Room 1115, P.O. Box 12014, Research Triangle Park, NC 27709, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	11.02.2019	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/624,668	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2001/006224 A1, 23.08.2001 US 4657773 A, 14.04.1987 US 2006/0236925 A1, 26.10.2006 DE 4411058 A1, 05.10.1995 US 5567238 A, 22.10.1996 US 5891246 A, 06.04.1999 WO 2011017252 A1, 10.02.2011 US 498750 A, 29.01.1991 US 4689249 A, 25.08.1987
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	16.04.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.12.2014, Бюл.№ 23		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	11.02.2019, Бюл.№ 3		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2013/036833, 16.04.2013		

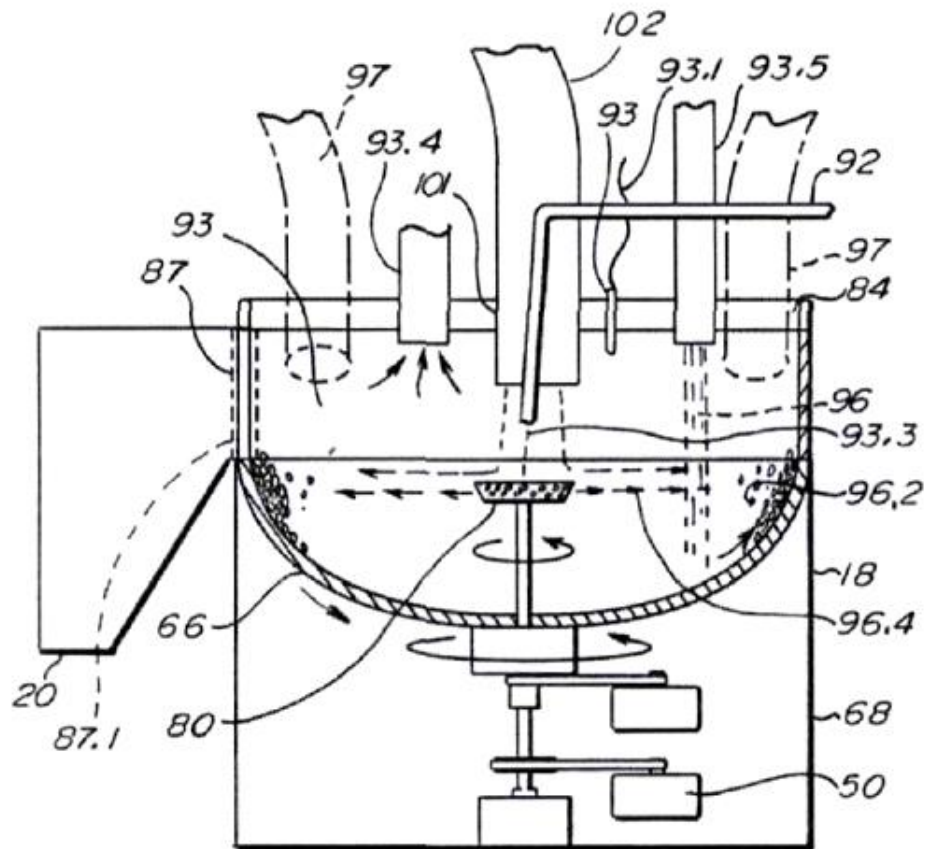
(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ПРОТРУЮВАННЯ НАСІННЯ З ПОЛІПШЕНИМ НАНЕСЕННЯМ РІДИНИ ТА СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОТРУЮВАННЯ НАСІННЯ

(57) Реферат:

Винахід стосується установки для протруювання насіння та способу підвищення ефективності протруювання. Установка містить контейнер протруювання, що має відкриту внутрішню частину для протруювання насіння рідиною для протруювання, впускний та випускний канали для насіння, кільцеподібну зону протруювання насіння, вузол розсіювання насіння для розподілу насіння в контейнері протруювання до кільцеподібної зони протруювання насіння, впускний трубопровід для рідини для протруювання насіння, що простягається всередину контейнера протруювання та виконаний з можливістю гідравлічного з'єднання з вузлом розсіювання рідини, вузол розсіювання рідини, закріплений і розміщений у відкритій внутрішній частині контейнера протруювання для утворення радіального у зовнішньому напрямку і кільцеподібного струменя рідини для протруювання всередині кільцеподібної зони протруювання насіння, та засіб для нагрівання рідини для протруювання перед її розпилюванням, який включає в себе частину впускного трубопроводу для рідини для протруювання насіння, який оточений каналом нагнітання повітря, що спрямовує нагріте повітря у вузол розсіювання рідини. Відповідно до способу насіння вводять в установку та протруюють в струмені рідини для протруювання всередині кільцеподібної зони протруювання. При цьому для підвищення ефективності рідину для протруювання насіння перед її розпилюванням нагрівають, спрямовуючи для цього нагріте повітря каналом нагнітання повітря, що оточує частину впускного трубопроводу для

UA 118541 C2

протруювання насіння.



Фіг. 3В

Споріднені заявки

Дана заявка заявляє пріоритет тимчасової патентної заявки № 61/624668 США, поданої 16 квітня 2012 року, під назвою "ПРОТРУЮВАЧ НАСІННЯ ІЗ ПОЛІПШЕНИМИ ЗАСОБАМИ НАНЕСЕННЯ РІДИНИ", і вказану заявку повністю включено до даного документа за допомогою посилання.

Галузь техніки, до якої належить винахід

Даний винахід загалом стосується установки для поверхневого протруювання насіння. Більш детально: даний винахід стосується установки для поверхневої обробки насіння, яка містить поліпшені засоби нанесення рідини.

Рівень техніки винаходу

Насіння, яке висаджують у сільськогосподарських та інших цілях, часто піддають протруюванню, перш ніж висаджувати. Протруювання може досягати дуже різних цілей, включаючи стримування або захист від комах та інших шкідників тварин, які могли б піддати напад посіяне або щойно проросле насіння. Ці тварини можуть безпосередньо завдавати шкоди насінню або можуть ввести один або більше патогенних мікроорганізмів, включаючи віруси, безпосередньо всередину насіння. Протруювання може також бути націлене на бактерії, цвіль та грибки, які інфікували насіння або тих, про присутність яких у ґрунті, в який буде посаджено насіння, відомо. Безпосереднє застосування протруювання насіння допускає зменшення кількості суміші для протруювання, яка потрібна була би при застосуванні до ґрунту після висаджування. Крім того, нанесення після садіння може не просочувати ґрунт до рівня або ділянки, де це було б ефективним.

Проте, протруювання насіння передбачає застосування хімікатів та інших реагентів, які є дорогими і навіть можуть бути токсичними для насіння, на яке вони наносяться. Крім того, кількість суміші для протруювання безумовно мала і часто забезпечує захист або іншу перевагу лише протягом короткого проміжку часу після садіння. Проте, в ряді випадків, переваги від протруювання однією або декількома сумішами будуть переважати недоліки. Ці випадки включають в себе використання рідкісного або дорогого насіння, використання застарілого насіння або насіння з низькими показниками схожості, використання завідомо інфікованого або зараженого насіння, використання насіння, завідомо виробленого в умовах, які можуть призвести до інфікування або зараження, а також використання насіння на ділянках, завідомо схильних до інфікування або зараження.

Відомі різні установки для протруювання насіння окремими порціями або в режимі безперервного протруювання. Патент №US5891246, виданий Лунду (Lund), розкриття якого включено в даний документ за допомогою посилання, описує установку для протруювання насіння для нанесення поверхневої рідини, за допомогою чого на насіння розпилюють компонент для розпилення.

Патент №US4657773, виданий Мюллеру (Mueller), розкриття якого включено в даний документ за допомогою посилання, описує спосіб і установку для протруювання насіння, в якій насіння направляється на поверхню розподільного конуса крізь струмінь протруювання та на поворотний стіл.

Патент №DE4411058, виданий Нікласу (Niklas), розкриття якого включено в даний документ за допомогою посилання, описує установку із змішувальною чашею, приєднаною до високошвидкісного багатооборотного приводу та механізмом подачі насіння у змішувальну чашу. Чаша обертається для того, щоб обертати насіння, яке в ній протруюється. Суміш для протруювання насіння розпилюється в чаші під час обертання насіння, щоб рівномірно покрити насіння сумішшю.

Суть винаходу

Установка, відповідно до винаходу, стосується установки для поверхневого протруювання насіння. Установка для протруювання, відповідно до винаходу, може протруювати насіння безперервно або окремими порціями. Рідина для протруювання подається в зону протруювання системи по трубопроводу для руху рідини і поширюється на насіння саме за допомогою обертання диска розпилювача, виконаного у вигляді відцентрової тарілки з отворами. Передбачаються засоби для збільшення поглинання і/або прилипання, і/або тривалості висихання рідини для протруювання, враховуючи насіння, яке піддають протруюванню. У варіантах здійснення даного винаходу передбачаються засоби для посилення випаровування рідини для протруювання. В варіантах здійснення в зону протруювання насіння додається тепло. В деяких варіантах здійснення кондиціоноване повітря може бути нагрітим і/або просушеним і поданим в установку для протруювання насіння, наприклад, в зону нанесення рідини. Кондиціоноване повітря можна подавати в напрямку насіння або потоку насіння перед зоною нанесення рідини. У варіантах здійснення кондиціоноване повітря включає в себе

висушене повітря для посилення випаровування рідини для протруювання. В одному з варіантів здійснення температура рідини для протруювання змінюється.

У варіантах здійснення винаходу нагріте повітря направляється на відцентрову тарілку за допомогою каналу нагнітання повітря. В таких варіантах здійснення патрубком нагнітання повітря, що нагнітає нагріте повітря, може оточувати подавальний трубопровід для рідини, який подає рідину для протруювання в зону нанесення рідини. До того ж, потік нагрітого повітря нагріває рідину в подавальному трубопроводі рідини. В деяких варіантах здійснення рідину може більш безпосередньо нагріватися спеціальним джерелом тепла, таким, як електричні нагрівальні пристрої, які застосовуються безпосередньо до резервуару з рідиною для протруювання або на вході до трубопроводу для рідини, або на шляху до протруювача насіння. Нагрівання рідини може відбуватися до початку протруювання насіння і/або під час протруювання насіння. В деяких варіантах здійснення рідину можна нагрівати до певної температури протруювання перед розсіюванням. В деяких варіантах здійснення, перед нанесенням на насіння, рідину можна нагрівати від температури навколишнього середовища до певної температури або різниці температур. В деяких варіантах здійснення окремі складові частини протруювача насіння можуть нагріватися, це, наприклад, чаша для протруювання або відцентрова тарілка. Це може забезпечити знижену в'язкість рідини при контакті зі складовою частиною, а також зниження тиску пари рідини. У варіантах здійснення насіння нагрівають до або під час нанесення рідини. В деяких варіантах здійснення повітря може нагнітатися всередину струменя потоку насіння попереду зони, в якій насіння протрується, ефективно нагріваючи насіння перед протруюванням. В інших варіантах здійснення насіння може бути попередньо нагріте за допомогою інших засобів, наприклад, нагрівання утримувача насіння.

У варіантах здійснення винаходу нагрівання і/або очищення повітря, яке описане вище, може бути автоматично керованим та може являтися елементом рецептур протруювання, передбачених у пристрої керування процесом, який керує роботою обладнання. У варіантах здійснення, нагрівання і/або очищення повітря, як описано вище, може бути автоматично керованим, ґрунтуючись на існуючому стані навколишнього середовища. Наприклад, якщо температура навколишнього середовища нижче 50 градусів за Фаренгейтом, то потік насіння може нагріватися і/або рідину для протруювання може нагріватися до бажаної температури, придатної для оптимального протруювання насіння.

Ознакою і перевагою варіанта здійснення винаходу є оптимальне керування випарними властивостями всередині протруювача насіння, щоб забезпечити максимальну ефективність протруювання насіння і довести до мінімуму тривалість протруювання.

Ознакою і перевагою варіантів здійснення винаходу є удосконалене покриття насіння, зокрема, більш рівномірне ретельне покриття за менший час. Крім того, ознакою і перевагою варіантів здійснення винаходу є менше пилоутворення.

Ознакою і перевагою конкретних варіантів здійснення даного винаходу в тих випадках, коли повітря нагнітається у верхню частину змішувальної чаші, є покращене розсіювання рідини для протруювання. Повітря продувається з патрубка нагнітання повітря всередину відцентрової тарілки у той час, коли тарілка обертається, забезпечуючи покращене розсіювання рідини для протруювання. Поєднання повітря, що видувається, з тарілкою, що обертається, спрацьовує для підвищення розпилення частинок рідини, що забезпечує краще розсіювання рідини з розпилювача. Постачання нагрітого і/або висушеного повітря може ще більше покращити випаровування рідини для протруювання.

Ще однією ознакою і перевагою варіантів здійснення даного винаходу є покращене поглинання насінням рідини для протруювання. При нагріванні рідини, наприклад, яка проходить в одному напрямку з патрубком нагнітання повітря, який оточує трубопровід для руху рідини і на відцентровій тарілці, в'язкість і тиск пари рідини знижується. Таким чином, коли рідину розсіюється з розпилювача і контактує з насінням, рідину швидше поглинається і утримується на поверхні насіння.

Ще однією ознакою варіантів здійснення винаходу є нагнітання кондиціонованого повітря по колу всередину захисного кожуха для змішувальної чаші. У варіантах здійснення повітря нагнітається в радіальному напрямку в верхній частині утримувача чаші. У варіанті здійснення вихідний канал повітря розміщений в напрямку збільшення та в напрямку зменшення радіуса; у варіанті здійснення повітря -спрямовується по колу, щоб відповідати обертанню насіння в обертівій чаші.

Ще однією ознакою і перевагою варіантів здійснення даного винаходу є чистіша чаша для протруювання рідиною і відцентрова тарілка. Через покращене розсіювання підігрітої рідини, підвищене поглинання рідини насінням і очищення складових частин повітрям, наприклад, відцентрової тарілки, що обертається, більший відсоток рідини залишається з насінням. Отже,

відбувається менше накопичення залишкової рідини в зоні протруювання, що призводить до чистішого обладнання після протруювання.

Ще однією ознакою і перевагою варіанта здійснення даного винаходу є зменшена кількість часу для протруювання порції насіння. Збільшене розсіювання рідини для протруювання і поглинання рідини насінням означає, що для протруювання насіння потрібно витратити менше часу, щоб отримати аналогічний або вищий рівень протруювання. Таким чином, кожна порція може бути оброблена швидше, що призводить до підвищеної пропускної здатності насіння для конкретної установки та підприємства, яке використовує установку, а також здатність застосовувати протруювання додаткової кількості насіння.

Іншою ознакою і перевагою варіантів здійснення даного винаходу є зменшені рівні запиленості насіння, що протруюється. Застосування нагрітого або ненагрітого повітря під час нанесення рідини для протруювання передбачає збільшені норми нанесення засобів, оснований на полімері, або інших засобів керування запиленістю, що покривають насіння, щоб забезпечити краще прилипання до насіння протруювача насіння і/або поліпшену міцність протруювача насіння, щоб послабити стирання протруювача під час переміщення та висаджування після протруювання.

Короткий опис креслень

Варіанти здійснення даного винаходу можна повніше зрозуміти, розглядаючи наступний детальний опис різних варіантів здійснення винаходу в поєднанні з кресленнями, що додаються, на яких:

Фігура 1А являє собою схематичний вигляд системи протруювання насіння з безперервною подачею відповідно до варіанта здійснення даного винаходу.

Фігура 1В являє собою вигляд в перспективі системи протруювання порції насіння відповідно до варіанта здійснення даного винаходу.

Фігура 2 є зображенням частини системи протруювання насіння відповідно до варіанта здійснення даного винаходу.

Фігура 3А являє собою вигляд в перспективі чаші, розподільної частини та вхідного каналу повітря установки протруювання насіння системи порційного протруювання відповідно до варіанта здійснення даного винаходу.

Фігура 3В являє собою вигляд у розрізі чаші, розподільної ділянки та вхідного каналу повітря, які зображені на фігурі 3А установки протруювання насіння відповідно до варіанта здійснення даного винаходу.

Фігура 3С являє собою вигляд в перспективі чаші, розподільної частини та вхідного каналу повітря установки протруювання насіння відповідно до варіанта здійснення даного винаходу.

Фігура 4 є зображенням частини розсіювання рідини системи протруювання насіння відповідно до варіанта здійснення даного винаходу.

Фігура 4В являє собою вигляд в плані розподільної частини системи протруювання насіння відповідно до варіанта здійснення даного винаходу.

Фігура 5 являє собою вигляд в плані системи протруювання насіння, включаючи кондиціонер повітря відповідно до варіанта здійснення даного винаходу.

Фігура 6 являє собою вигляд в перспективі частини керуючого процесора з інтерфейсом і нагрівального пристрою установки для протруювання насіння відповідно до варіанта здійснення даного винаходу.

Фігура 7 являє собою вигляд збоку частини системи протруювання насіння з безперервною подачею відповідно до варіанта здійснення даного винаходу, що зображає потік насіння.

Незважаючи на те, що даний винахід може змінюватися відповідно до різноманітних модифікацій та альтернативних конфігурацій, його специфічні особливості показані як приклад на кресленнях та будуть детально описані. Проте, слід розуміти, що намір полягає не в тому, щоб обмежити даний винахід до описаних конкретних варіантів здійснення. Навпаки, намір полягає в тому, щоб охопити всі модифікації, еквіваленти та альтернативні конфігурації, які - знаходяться в межах суті та обсягу даного винаходу.

Детальний опис винаходу

Фігура 1а показує схематичну фігуру системи відповідно до винаходу. Протруювач 1 насіння містить зону 2 протруювання насіння і пов'язаний з нею запас 3 насіння, що підлягає протруюванню, блок 4 розподілу рідини, який забезпечує протруювач насіння рідиною для протруювання насіння. Кондиціоноване повітря може подаватися в протруювач насіння за допомогою агрегатів 5 кондиціонування повітря, які можуть нагрівати і/або осушувати повітря. Зображені альтернативні місця подачі нагрітого повітря. Таке кондиціоноване повітря може також подаватися до протруювача насіння або в захисну зону, або, під час передавання насіння в протруювач насіння. Тепло 6, позначене хвилястими лініями, може подаватися до рідини для

протруювання у розподільному блоці 4 в трубопроводах 7 рідини, приєднаних до протруювача насіння, безпосередньо до складових частин протруювача насіння, таких, як внутрішній трубопровід рідини. Тепло може надаватися електричними нагрівальними елементами 19.1, такими, як, теплове випромінювання, або елементами, безпосередньо приєднаними до складових частин, наприклад, електричними нагрівальними спіралями. Також тепло 6 може надаватися за допомогою нагрітого повітря.

Керуючий процесор 8 з операторським інтерфейсом 8.1 може бути приєднаним для того, щоб керувати всіма функціями складових частин, і може запам'ятовувати і/або приймати рецептури. Дивіться заявки №№. WO 2012/078928 і WO 2012/078918 того самого заявника, які включені до цього документа за допомогою посилання. Керуючий процесор та інше обладнання може бути приєднане до мережі інтернет та віддалених пунктів з функціями і можливостями, описаними в цих двох заявках того самого заявника. Керуючий процесор 8 може бути приєднаний до датчиків 9, які можуть визначати умови навколишнього середовища, такі, як температура і вологість, і змінювати робочі характеристики/параметри відповідно до запрограмованих або введених команд. Наприклад, коли температура падає нижче певного рівня, тепло або нагріте повітря може бути подане до протруювача насіння і/або рідини для протруювання, і/або насіння. Або, якщо є надмірна вологість, може подаватися висушене повітря.

Фігура 1b показує установку 10 протруювання насіння відповідно до варіанта здійснення даного винаходу, яка може включати в себе бункер 12 непротруєного насіння, ваговий дозатор 14, панель 22 керування і бункер 16 подачі. Контейнер 18 захисного кожуха протруювання разом з розвантажувальним бункером 20, контейнерами 24, 46 попереднього приготування, пристроями 30, 32 керування електродвигуном насоса-дозатора, насосами 38 і електродвигуном 81 чаші кріпляться до нижньої каркасної складової частини 42.

Насіння для протруювання може вводиться в бункер 12 непротруєного насіння, який кріпиться у верхній частині верхньої каркасної складової частини 44. Насіння, яке міститься в ньому, може подаватися на ваговий дозатор 14 для зважування та визначення порції для протруювання. Ваговий дозатор 14 може являти собою ваговий дозатор з ручним керуванням і завантажуватися за допомогою магнітного або вібраційного завантажувача з бункера 12 непротруєного насіння на ваговий дозатор 14. Як альтернатива, можна використовувати датчик навантаження для визначення та подачі порції для протруювання. Керуючий процесор 22 керує операцією завантаження доти, доки ваговий дозатор 14 сповістить обробний пристрій 22, що досягнуто необхідної ваги. В цей момент завантажувач зупиняється і порція подається в бункер 16 подачі. Бункер 16 подачі виконує роботу з накопичення порції, визначеної для протруювання, та направляє порцію в контейнер 18 для протруювання.

Реагенти протруювання для використання в модульній установці для протруювання насіння, згідно з винаходом, можна готувати в одному або декількох контейнерах попереднього приготування, які можуть бути встановлені в каркасну конструкцію у реверсивний спосіб. Кожний з контейнерів 24, 46 попереднього приготування може вмістити до десяти галонів розчину. Резервуари 19 з рідиною для протруювання, виконані у вигляді контейнерів 24, 46 попереднього приготування, можуть мати пристрої для перемішування, приєднані до них, зокрема електродвигуни 26, 28, які використовують шток з двома або більше лопатками для перемішування рідини, яка міститься в них, а також можуть мати нагрівальні пристрої 19.2. З посиланням на фігуру 1A, резервуари 19 для обробки рідини, виконані у вигляді барабанів, можуть мати нагрівальні пристрої 19.1 і датчики, приєднані до них, для нагрівання рідини. Крім того, нагрівальні пристрої 19.2 можуть бути застосовані до впускного трубопроводу 7 рідини.

Захисний кожух 18, як видно з фігур 1A, 1B, 2 та 3B, включає в себе корпусну частину 68 і кришку 84. Кришка 84 може бути прикріплена до корпусу 68 за допомогою механічного з'єднання, включаючи, але не обмежуючись цим, болти, що проходять крізь кришку у фланець на корпусі, або затискачі. Розпилювач, що містить відцентрову тарілку 80, як показано на фігурах 3 і 4, розташований в межах внутрішньої частини 93 контейнера для протруювання і обертається на високій швидкості для розсіювання суміші для протруювання. Вузол 80 розсіювання рідини, виконаний у вигляді відцентрової ванни або тарілки з частиною 80.2 циліндричної форми або у формі усіченого конуса, витягнутою догори, приводиться в рух електродвигуном 50 розпилювача. Контейнер 18 протруювання може також включати в себе напрямні пластини, що виходять з кришки 84, призначені для того, щоб направляти насіння на вході до контейнера 18 протруювання та всередині контейнера протруювання, в напрямку відцентрової тарілки 80 і/або чаші 66. Чаша 66 являє собою вузол розсіювання насіння, що стосується установки і розміщується всередині контейнера 18 протруювання та приводиться в рух електродвигуном 81 чаші для обертання в горизонтальній площині. Електродвигун чаші

налаштований для роботи на швидкостях, достатніх для надання відцентрової сили насінню, що протруюється, щоб направляти насіння у напрямку стінки і вгору, у напрямку напрямних пластин і випускного каналу 87. Електродвигуном чаші керує керуючий процесор 8. Випускний канал для насіння може включати в себе затвор 87.1, що відкривається і закривається, який може
 5 бути з ручним керуванням або електричним керуванням, і може бути автоматичним і керованим керуючим процесором 8. Покриття або кришка 84 також обумовлює наявність одного або декількох отворів для проходу одного або більше трубопроводів 92 для рідини, трубопроводів 93.1 датчика для датчиків 93.2 температури і каналів 93.4 розвантаження пилу і/або випускних каналів для кондиціонованого повітря і впускних каналів 93.5 – для насіння. Впускний
 10 трубопровід 92 для рідини для протруювання насіння розвантажує рідину 63.3 для протруювання в вузол розподілення рідини або ванну 80. Насіння 96 входить у внутрішню частину 93 через канал 93.5 та за допомогою вузла розсіювання насіння — в обертову чашу 66, яка піднімає насіння в кільцеподібну зону 96.2 протруювання насіння, де струмінь 96.4 з вузла 80 розсіювання рідини контактує з насінням. Зовнішні нагнітальні вентилятори 98.4 з електродвигунами 98.5 можуть бути використані для видалення пилу та сприяння виходу кондиціонованого нагрітого повітря.

Фігури показують впускний канал 101 для повітря, трубу або канал 102 нагнітання повітря, який простягається від кондиціонера 97.8 до відкритої внутрішньої частини 93 захисного кожуха 18 для нагнітання кондиціонованого повітря в систему. В одному варіанті здійснення, як це
 20 можна бачити на фігурах 3А, 3В, 4 і 4В, канал 102 нагнітання повітря оточує впускний трубопровід 92 для рідини для протруювання насіння. Повітря може подаватися через трубу 102 нагнітання повітря одночасно з подачею суміші для протруювання через трубопровід для руху рідини.

В одному варіанті здійснення повітря подається за допомогою нагнітального вентилятора. В
 25 іншому варіанті здійснення повітря подається по трубопроводу стисненого повітря з використанням дифузора. У варіанті здійснення, показаному на фігурах 4 та 5, кондиціонером повітря, що включає в себе нагрівальну частину 95, нагнітальним вентилятором 95.2 або джерелом стисненого повітря можна керувати за допомогою панелі 22 керування керуючого процесора установки. Якщо повітря треба нагріти і/або осушити перш, ніж спрямовувати його до
 30 контейнера 18 протруювання, панель 22 керування може також містити джерело тепла. Панель 22 керування може включати в себе різноманітні індикатори і засоби керування, зокрема, наприклад, температури відпрацьованого повітря, відносної вологості відпрацьованого повітря, температури повітря, що надходить, відносної вологості повітря, що надходить, і температури насіння.

Повітря, що подається по трубі 102 нагнітання повітря, може являти собою нагріте повітря або ненагріте повітря, і/або висушене повітря. Продування відцентрової тарілки 80 повітрям під час нанесення рідини для протруювання забезпечує краще розпилювання частинок рідини завдяки поєднанню тарілки, що обертається, і повітря для видування. Використання повітря забезпечує також, внаслідок обробки, чистішу чашу 66 і тарілку 80. Нагрівання повітря перед
 40 початком розсіювання може забезпечити додаткові переваги. У той час, як нагріте повітря проходить через трубу 102 нагнітання повітря одночасно з тим, як рідина 93.3 для протруювання проходить через трубопровід для руху рідини, нагріте повітря підвищує температуру проточної рідини. Підвищення температури рідини викликає зниження в'язкості і тиску парів рідини, що призводить до кращого розсіювання рідини за допомогою відцентрової тарілки і кращого поглинання рідини насінням. Крім того, нагріте повітря сприяє нагріванню відцентрової тарілки 80, що посилює сприятливий вплив нагрітої рідини шляхом додаткового нагрівання рідини. В одному варіанті здійснення, нагріте повітря подається при температурі 150 градусів за Фаренгейтом. В інших варіантах здійснення — близько 140 градусів за Фаренгейтом. В інших варіантах здійснення — близько 130 градусів за Фаренгейтом. В альтернативному
 50 варіанті здійснення, замість або на додаток до подачі повітря (нагрітого або ненагрітого) за допомогою труби 102 нагнітання повітря, яка оточує трубопровід 92 для руху рідини, повітря може нагнітатися по всьому периметру окружності стінки чаші 66 так, як зображується випускним отвором 97 повітря на фігурі 3В. Фігура 3С зображає інший варіант, де кондиціоноване (нагріте) повітря 99 спрямовується у напрямку радіуса назовні за допомогою повітряного дефлектора 99.1.

Також виявлено, що додавання нагрітого повітря в систему скорочує порційний інтервал часу, необхідний для покриття порції насіння рідиною для протруювання, і зменшує кількість пилу на протруєному насінні за рахунок впливу як повітряного потоку, так і тепла. Скорочений час протруювання надає можливість для істотних переваг, зокрема вищу продуктивність
 60 насінневої установки, а також додаткове покриття для поліпшення затримання пилу,

зовнішнього вигляду насіння і потоку насіння.

При одному з режимів роботи оператор може помістити кількість насіння, яке треба розділяти на порції і протруювати, в робоче положення в бункер 12 непротруєного насіння. Насіння подається у ваговий дозатор 14 за допомогою приведення в дію вібраційного завантажувача. Контейнер 24 попереднього приготування завантажують інгредієнтами для суміші для протруювання, а електродвигун 26 з мішалками залучають для змішування і підтримування складу суміші для протруювання. Друга суміш для протруювання може бути отримана шляхом завантажування другого контейнера 46 попереднього приготування інгредієнтами для другої суміші для протруювання та залучення електродвигуна 28 з мішалками для змішування і підтримування складу другої суміші для протруювання. Якщо є намір ввести нагріте повітря в контейнер 18 протруювання, можна привести в дію джерело тепла і нагнітальний вентилятор, пов'язані з панеллю 22 керування. Потім заздалегідь обумовлену кількість насіння подають до бункера 16 подачі за допомогою вагового дозатора 14. Насіння потрапляє в контейнер 18 протруювання та потрапляє в чашу 66. Обертання чаші 66 змушує насіння направлятися назовні чаші і впритул до внутрішньої сторони контейнера 18 протруювання, а також вгору у напрямку кришки 84. Напрямні пластини направляють насіння назад до центра контейнера 18 протруювання і вниз до чаші 66. Пристрій 22 керування виконує роботу щодо введення суміші для протруювання із одного чи обох контейнерів 24, 46 попереднього приготування за допомогою роботи насосів 38, 60, в зону протруювання всередині контейнера 18 протруювання через трубопровід 92, що містить рідину. Одночасно, нагріте або не нагріте повітря вводиться в контейнер 18 протруювання через трубу 102 нагнітання повітря. Потім насіння допускається до взаємодії із сумішшю для протруювання протягом заздалегідь обумовленого часу. За бажанням, з порошкового контейнера 34 всередину зони протруювання, за допомогою порошкового конвеєра 36, може розподілятися сухий порошок, відповідно до програми, заданої в пристрої 22 керування. Допускається проходження другого попередньо заданого циклу для забезпечення покриття протруєного насіння порошком, що пропонується. Потім контролер 22 направляє отвір вікна або люка 87.1 випуску насіння і протруєне насіння прямує через збірний бункер 20 до обладнання для упаковки або в інших напрямках, за бажанням оператора. Додаткові відомості про ознаки та дію установки для протруювання насіння можна знайти в публікації № 2006/0236925 заявки на патент Сполучених Штатів, яка включена в даний документ за допомогою посилання.

Фігури 1A і 7 описують інший варіант здійснення даного винаходу в установці 200 протруювання насіння з безперервною подачею, в якій тепло, наприклад, за допомогою нагрітого повітря, вводиться в установку 200 протруювання насіння з безперервною подачею. Установка 200 протруювання насіння може включати в себе кожух 202, що включає впускний канал 204 для насіння, диск 206 для насіння, вузол розсіювання, виконаний у вигляді конуса 208, який веде до кільцеподібної зони 209 протруювання, диска розпилювача або відцентрової тарілки 210 і впускного отвору 212. Впускний отвір 212 кожуха можна приєднати до полірувального барабану 216 або змішувальної камери. Диск 210 розпилювача може бути рухомим чином приєднаний до одного або більше резервуарів, що містять засоби для протруювання насіння, за допомогою впускної труби, яка може нагріватися. Система може бути підключена до комп'ютерної системи 8, керуючого процесора, що має панель керування для контролю і/або регулювання системи. Система 200 може додатково включати в себе патрубок 214 подачі повітря, який подає повітря в систему таким же звичайним чином, як описано вище. Як пояснювалося раніше, повітря може бути нагрітим або не нагрітим і висушеним, та може надаватися за допомогою нагнітального вентилятора або джерела стисненого повітря. У варіантах здійснення, повітря подається крізь спеціальний впускний отвір повітря, який є окремим від інших впускних отворів і окремим від впускного отвору для рідини. Додаткові деталі системи 200 безперервної обробки насіння можна знайти в публікації № 2011/0027479 заявки на патент Сполучених Штатів, яка включена в даний документ за допомогою посилання.

Фігура 7 зображає типовий потік 96.9 насіння крізь протруювач насіння з безперервною подачею. Спочатку насіння 96 може подаватися в установку на впускному отворі кожуха, так що воно проходить через установку під дією сили тяжіння. Внаслідок цього, у переважній конфігурації установка змонтована вертикально. Після входу в кожух насіння проходить всередину і заповнює відділення для дозування, як, наприклад, жолоби в диску для насіння. Диск для насіння виконаний для накопичення при його обертанні заздалегідь обумовленої кількості насіння, щоб вресі-решт розподіляти насіння в потік насіння. В одному варіанті здійснення, диск для насіння дозує насіння виходячи з об'єму насіння. Диск 206 для насіння може обертатися за допомогою електродвигуна, як наприклад, електродвигун 1/3 кінської сили з регульованою швидкістю обертання, щоб розподілити насіння після його дозування і,

обертаючись, заповнити кожен суміжний жолоб у диску. Насіння падає на конус для розсіювання після того, як було розподілене з диску для насіння. Конус для розсіювання розподіляє насіння в основному рівномірно в завису рідини для протруювання, яка подається за допомогою диска розпилювача, що обертається. Повітря подається в диск розпилювача з рідиною для протруювання через патрубок 214 подачі повітря. Потім насіння викидається з випускного отвору кожуха і згодом може бути додатково оброблене або упаковане. Вищевказані варіанти здійснення призначені для пояснення, а не обмеження.

Вищевказані посилання у всіх розділах даної заявки наводяться в даному документі як посилання в усій їх повноті для всіх цілей.

Всі ознаки, розкриті в даному описі (включаючи посилання, включені шляхом посилання, включаючи будь-які додані пункти формули винаходу, реферат і креслення) і/або всі етапи будь-якого способу або процесу, що таким чином розкривається, можуть бути поєднані в будь-якій комбінації, за винятком комбінацій, де, щонайменше, деякі з таких ознак і/або етапів є взаємовиключними.

Кожна ознака, розкрита в даному описі (включаючи посилання, включені шляхом посилання, будь-які додані пункти формули винаходу, реферат і креслення) може бути замінена альтернативними ознаками, які задовольняють тій самій, еквівалентній або аналогічній меті, якщо явно не вказано інше. Таким чином, якщо явно не вказано інше, кожна розкрита ознака представляє тільки один приклад типової модифікації еквівалентних або аналогічних ознак.

Винахід не обмежений деталями наведеного вище варіанта (ів) здійснення. Винахід поширюється на будь-яку нову ознаку або будь-яке нове поєднання ознак, розкритих в даному описі (включаючи будь-які посилання, включені як посилання, будь-які додані пункти формули винаходу, реферат і креслення), або на будь-який новий або будь-яке нове поєднання етапів будь-якого способу або процесу, розкритого таким чином. Вищевказані посилання у всіх розділах даної заявки наводяться в даному документі як посилання в усій їх повноті для будь-якої мети.

Хоча конкретні приклади були проілюстровані і описані в даному документі, звичайним фахівцям в цій галузі техніки потрібно розуміти, що будь-яка конструкція, розрахована для досягнення тієї ж мети, може використовуватись замість показаних конкретних прикладів. Ця заявка призначена для охоплення модифікацій або варіантів даного об'єкта винаходу. Таким чином, мається на увазі, що даний винахід визначається доданими пунктами формули та їхніми законними еквівалентами, а також наступними пояснювальними аспектами. Описані вище аспекти варіантів здійснення даного винаходу є лише такими, що описують його принципи і не повинні розглядатися, як такі, що обмежують. Подальші модифікації винаходу, розкриті в даному документі, будуть зрозумілі фахівцям у відповідних галузях техніки, а всі такі модифікації вважаються такими, що входять в обсяг даного винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Установка для протруювання насіння (1), яка містить:

контейнер протруювання для протруювання насіння (18), що має відкриту внутрішню частину (93) для протруювання насіння рідиною для протруювання, впускний канал для насіння (101), випускний канал для насіння (87) та кільцеподібну зону протруювання насіння (96.2);

вузол розсіювання насіння (66) для розподілу насіння в контейнері протруювання (18) до кільцеподібної зони протруювання насіння (96.2);

впускний трубопровід для рідини для протруювання насіння (92), що простягається всередину контейнера протруювання (18), і випускний трубопровід для рідини для протруювання насіння (92) виконаний з можливістю гідравлічного з'єднання з вузлом розсіювання рідини (80), вузол розсіювання рідини (80), закріплений і розміщений у відкритій внутрішній частині (93) контейнера протруювання (18) для утворення радіального у зовнішньому напрямку і кільцеподібного струменя рідини для протруювання всередині кільцеподібної зони протруювання насіння (96.2);

який **відрізняється** тим, що установка додатково містить

засіб (19.2) для нагрівання рідини для протруювання перед тим, як рідина для протруювання розпилюється, який включає в себе частину впускного трубопроводу для рідини для протруювання насіння (92), яка оточена каналом нагнітання повітря, який спрямовує нагріте повітря у вузол розсіювання рідини (80).

2. Установка для протруювання насіння за п. 1, яка додатково включає в себе впускний канал для кондиціонованого повітря, що надходить у контейнер протруювання (18) та кондиціонер

повітря, виконаний з можливістю надання нагрітого повітря, приєднаний до впускного каналу для повітря.

3. Установка для протруювання насіння (1) за п. 2, яка **відрізняється** тим, що вузол розсіювання рідини містить обертову частину розсіювання, яка виконана з можливістю

5 радіального розпилення рідини для протруювання всередину зони протруювання насіння (96.2).

4. Установка для протруювання насіння (1) за п. 3, яка **відрізняється** тим, що впускний канал для повітря виконаний з можливістю спрямовувати повітря на обертовий вузол розсіювання, який виконаний з можливістю потім змінювати напрямок повітря радіально назовні разом з розпилюваною рідиною для протруювання.

10 5. Установка для протруювання насіння (1) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засіб для нагрівання рідини для протруювання насіння перед тим, як рідина для протруювання розпилюється, містить нагрівний пристрій (19.2), пов'язаний з впускним трубопроводом для рідини для протруювання насіння (92).

15 6. Установка для протруювання насіння (1) за будь-яким з попередніх пунктів, яка додатково містить керуючий процесор (8), приєднаний до установки для протруювання насіння (1) і до датчика стану навколишнього середовища (9), і де керуючий процесор (8) виконаний з можливістю визначення експлуатаційної характеристики установки, ґрунтуючись на стані навколишнього середовища.

20 7. Установка для протруювання насіння (1) за п. 6, яка **відрізняється** тим, що датчик (9) виконаний з можливістю вимірювання температури і вологості.

8. Установка для протруювання насіння (1) за будь-яким з пунктів 1-5, яка додатково містить керуючий процесор (8), приєднаний до установки протруювання насіння (1) і інтерфейс користувача, і виконана з можливістю введення даних про стан навколишнього середовища в керуючий процесор (8), який виконаний з можливістю потім автоматично встановлювати

25 характеристику протруювання, ґрунтуючись на вхідних даних про стан навколишнього середовища.

9. Установка для протруювання насіння (1) за будь-яким з пунктів 1-5, яка додатково містить керуючий процесор (8), приєднаний до установки протруювання насіння (1), інтерфейс користувача і датчики (9) для визначення температури, пов'язані або із зоною накопичення

30 насіння, або з рідиною для протруювання, виконана з можливістю передавати зазначену температуру в керуючий процесор (8) і на основі зазначеної температури встановлювати характеристику протруювання.

10. Спосіб підвищення ефективності протруювання насіння, що протрується рідиною для протруювання насіння, причому спосіб включає в себе:

35 введення насіння всередину контейнера протруювання (18) протруювача насіння; розсіювання насіння в кільцеподібній зоні протруювання насіння (96.2) в контейнері протруювання (18);

40 забезпечення впускного трубопроводу для рідини для протруювання насіння (92), що проходить у контейнер для протруювання насіння (18);

викачування рідини для протруювання насіння із резервуара (19), таким чином забезпечуючи гідравлічне з'єднання між впускним трубопроводом для рідини для протруювання насіння (92) та вузлом розсіювання рідини (80),

утворення радіального у зовнішньому напрямку і кільцеподібного струменя рідини для протруювання всередині кільцеподібної зони протруювання насіння;

45 розпилювання рідини для протруювання насіння на насіння, яке розсіюється в кільцеподібній зоні протруювання насіння (96.2),

який **відрізняється** тим, що рідину для протруювання насіння перед її розпилюванням нагрівають, спрямовуючи для цього нагріте повітря каналом нагнітання повітря (102), що оточує частину впускного трубопроводу для протруювання насіння (92).

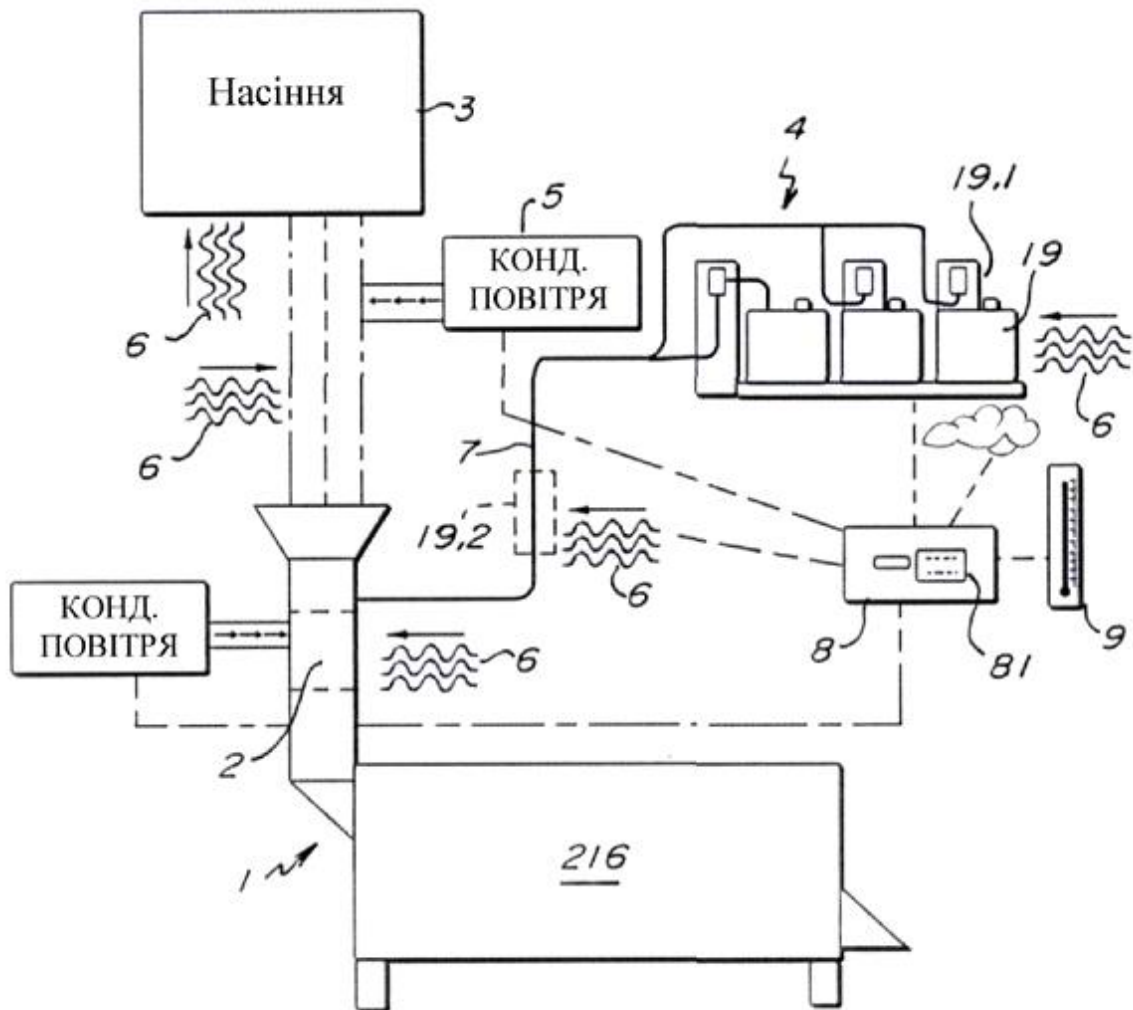
50 11. Спосіб за п. 10, який додатково включає в себе спрямування нагрітого повітря до кільцеподібної зони протруювання насіння (96.2) на обертовий вузол розсіювання, який забезпечує розпилювання рідини для протруювання насіння.

12. Спосіб за п. 10, який додатково включає в себе спрямування нагрітого повітря до кільцеподібної зони протруювання насіння (96.2) по окружності навколо кільцеподібної зони протруювання насіння (96.2).

55 13. Спосіб за п. 10, який додатково включає в себе спрямування нагрітого повітря до кільцеподібної зони протруювання насіння (96.2) у радіальному напрямку назовні від центра внутрішньої частини до кільцеподібної зони протруювання насіння (96.2).

60 14. Спосіб за п. 10, який додатково включає в себе вимірювання стану навколишнього середовища і автоматичне встановлення характеристики протруювання на основі вимірювання.

15. Спосіб за п. 10, який **відрізняється** тим, що для нагрівання рідини для протруювання насіння перед її розпилюванням, частину впускного трубопроводу для протруювання насіння (92), що передає рідину для протруювання насіння, розміщують в контакт з нагрітим повітрям.



Фіг. 1А

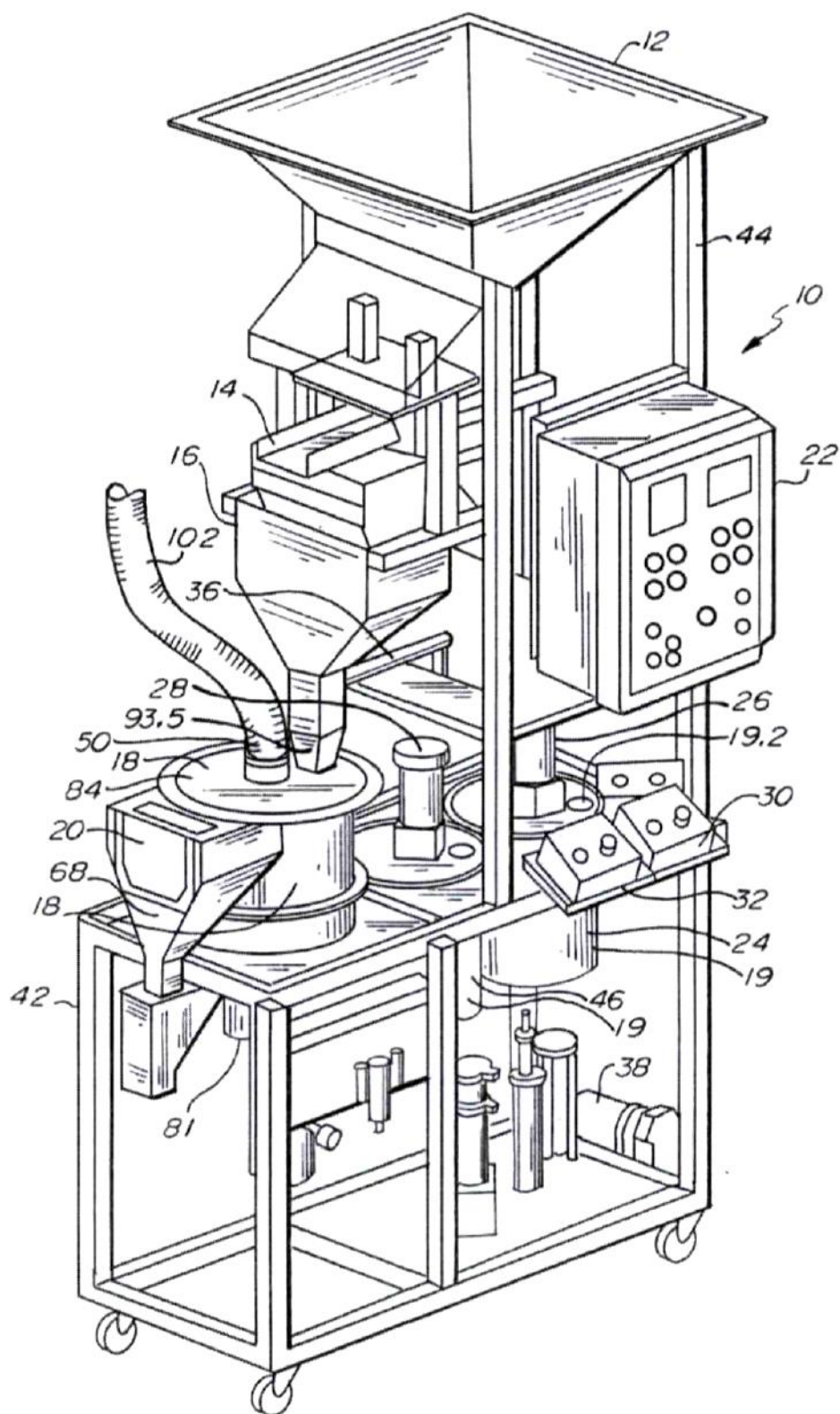


Fig. 1B

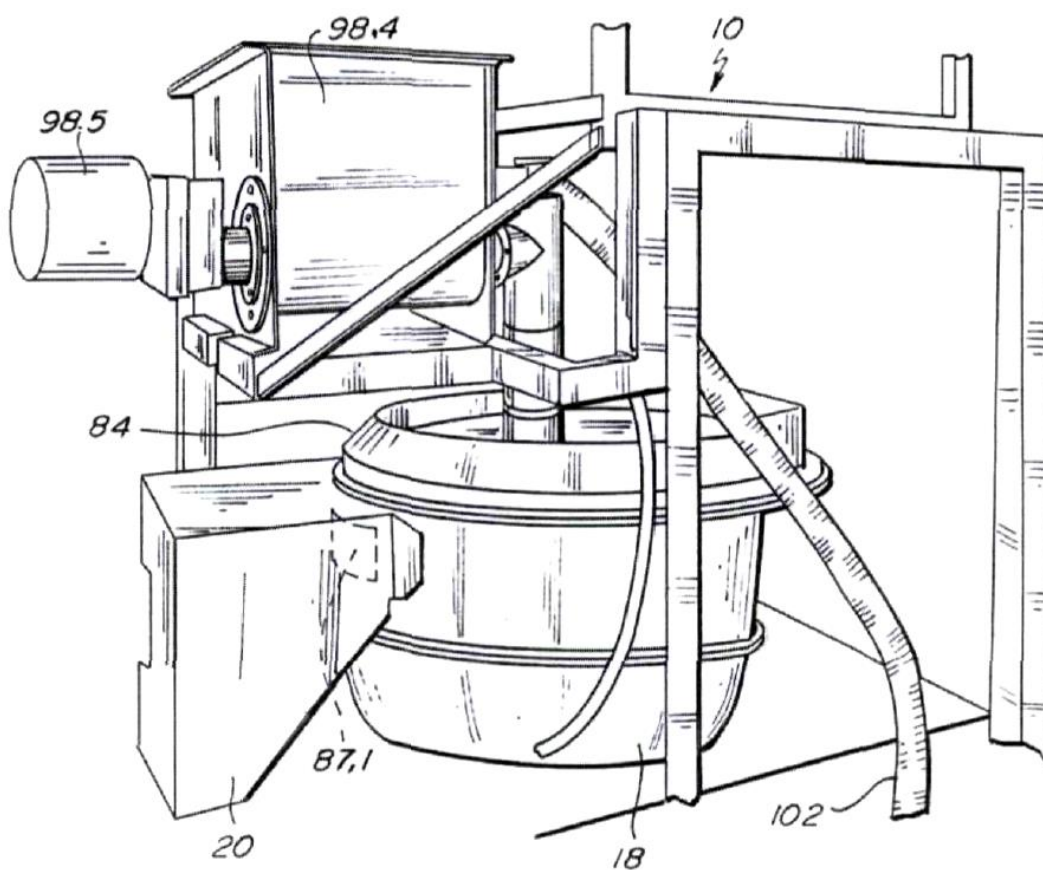


Fig. 2

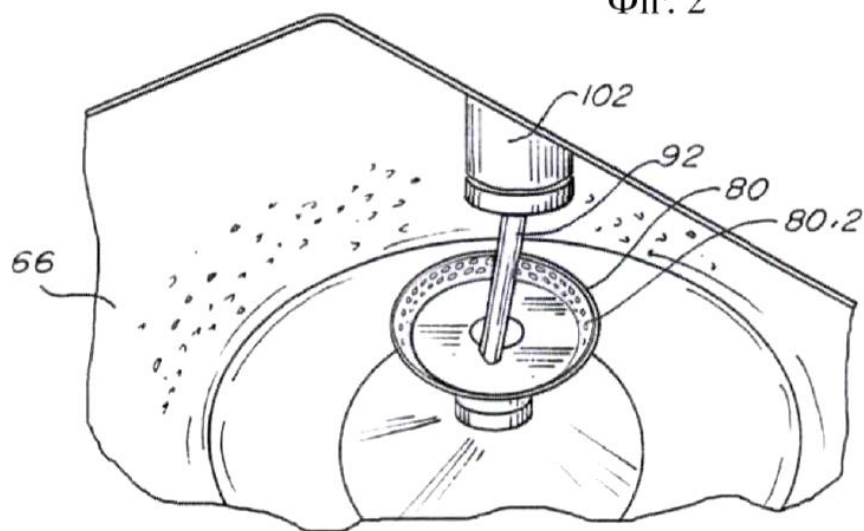


Fig. 3A

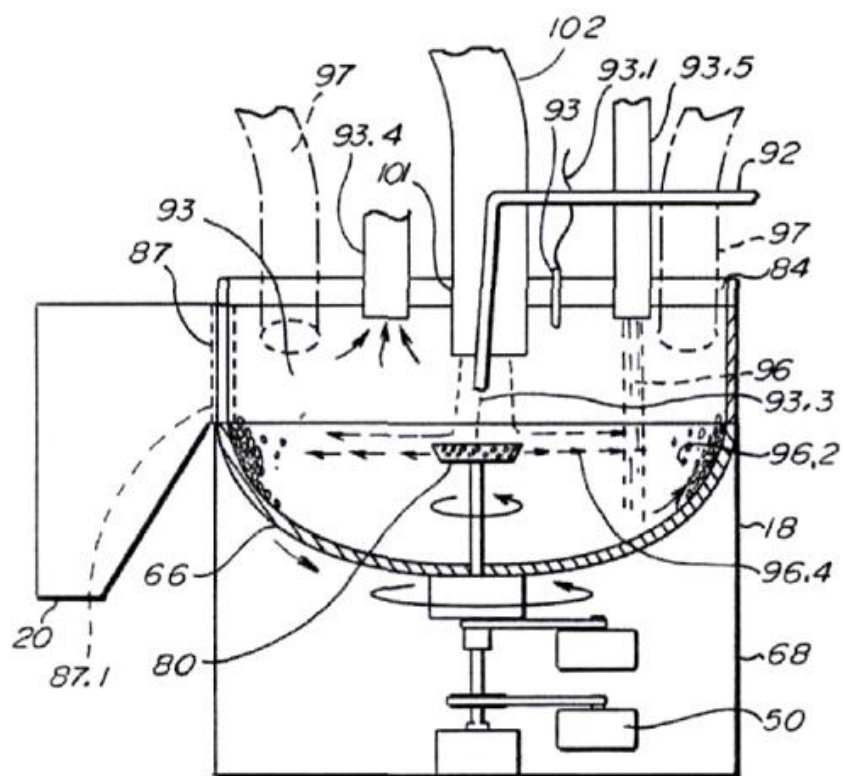
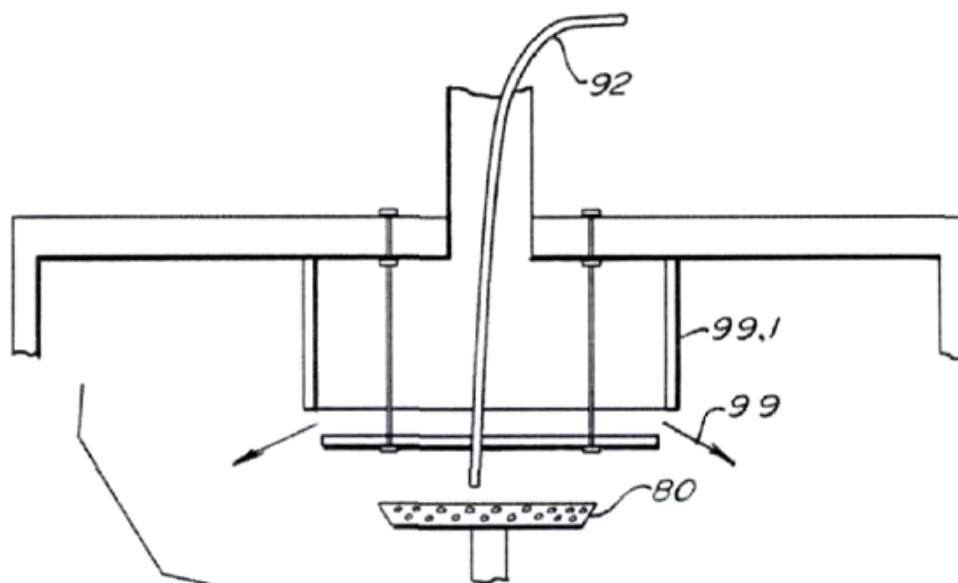
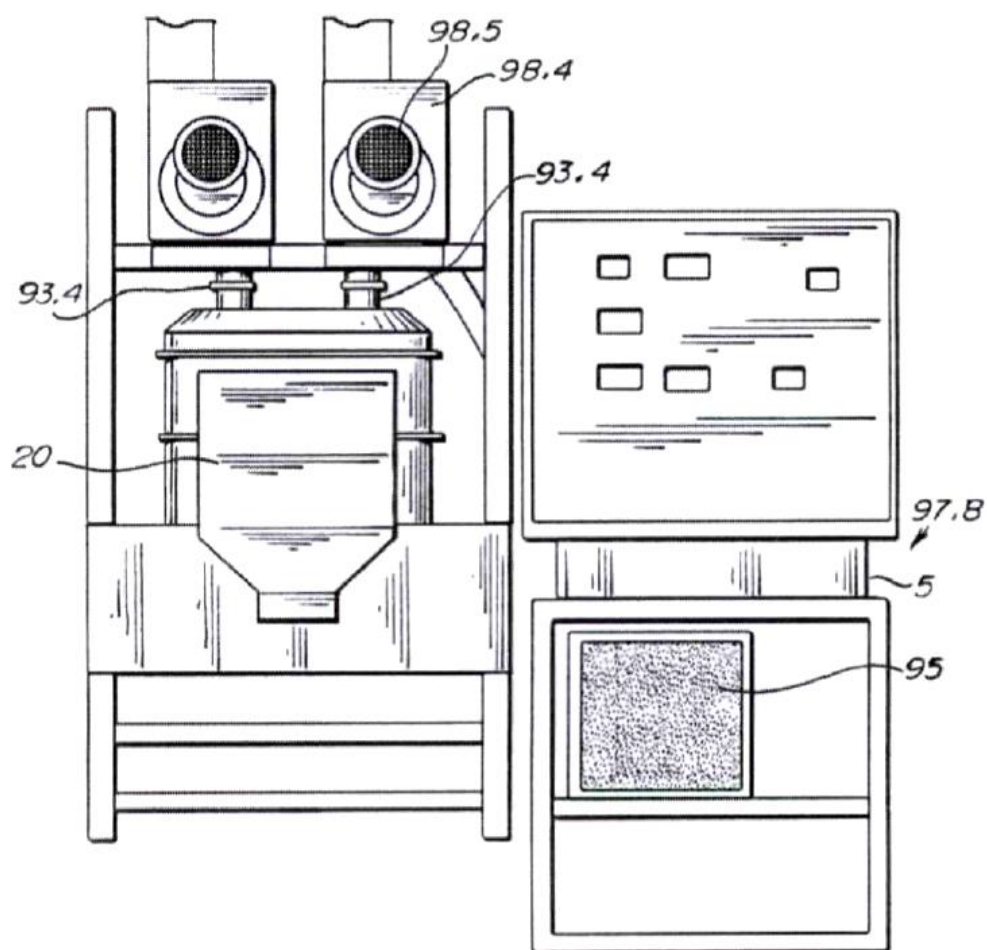
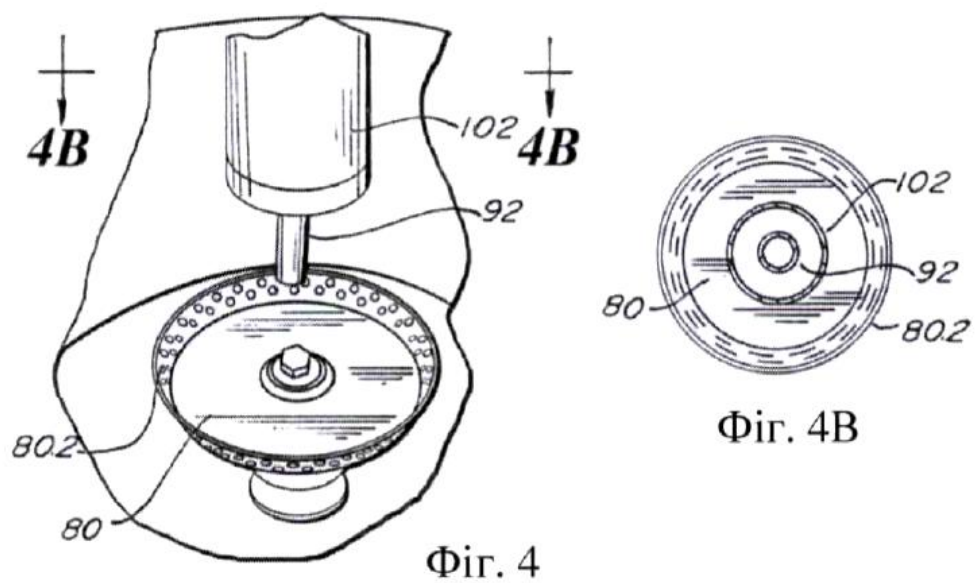
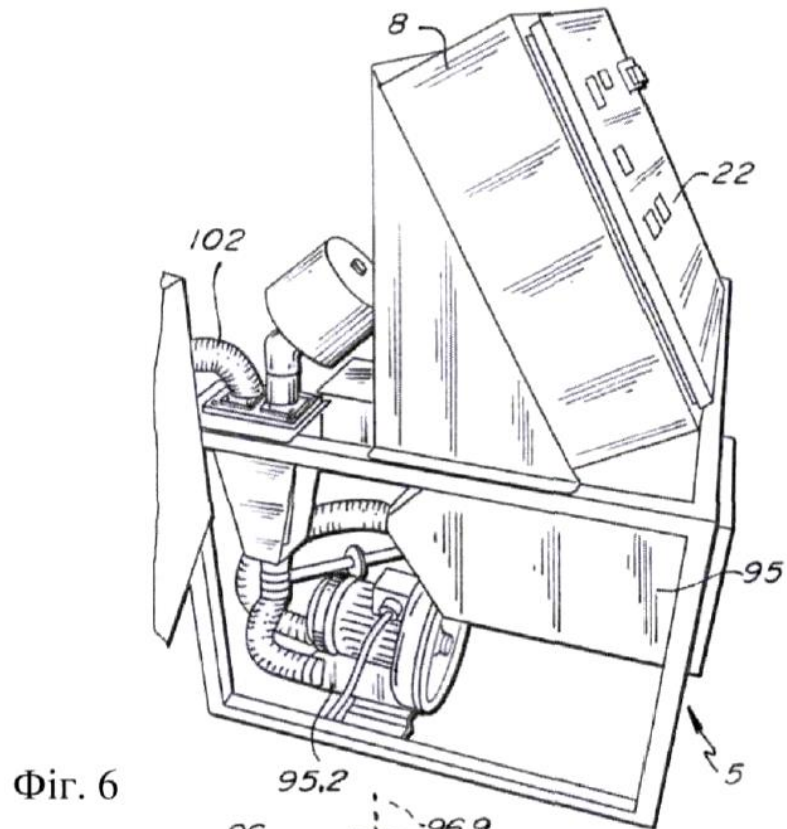


Fig. 3B

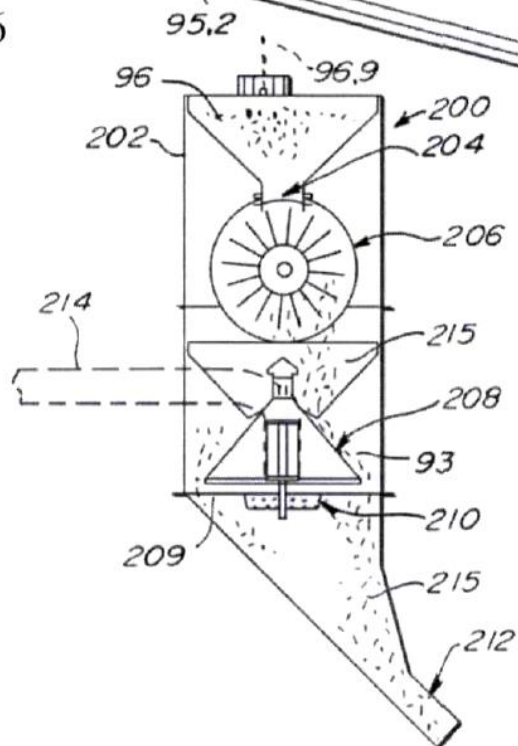


Фиг. 3С





Фіг. 6



Фіг. 7

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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