



УКРАЇНА

(19) UA (11) 82078 (13) C2

(51) МПК (2006)

B05B 13/02

A01K 45/00

A61D 7/00

A61D 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ПОДАЧІ РОЗПИЛЮВАЛЬНОЇ РІДИНИ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

2

(21) a200505610

(22) 10.11.2003

(24) 11.03.2008

(86) PCT/US2003/035732, 10.11.2003

(31) 10/350,557

(32) 24.01.2003

(33) US

(31) 60/425,987

(32) 13.11.2002

(33) US

(72) ДЖОНСТОН ДЖОЗЕФ Г., МОЛ.

(73) МЕРІАЛ ЛІМІТЕД

(56) GB 1460153, 31.12.1976

US 4643354, 17.02.1987

US 3878811, 22.04.1975

US 4316464, 23.02.1982

(57) 1. Пристрій для подачі розпилювальної рідини у відкритий зверху контейнер, який містить:

(a) подовжену напрямну рейку, яка має розташовані на ній перший і другий буферні упори;

(b) кришку, яка має горизонтальний верх із верхньою поверхнею і дві суттєво паралельні направлені вниз бічні стінки, горизонтальний верх має подовжений проріз, суттєво паралельний подовженій напрямній рейці, і при цьому кожен буферний упор прикріплений до кришки;

(c) розпилювальну головку, розташовану з можливістю ковзання на подовженій напрямній рейці, яка має встановлений на ній вузол розпилювальної насадки, здатний подавати рідину із контейнера з рідиною у вигляді струменя аерозолі, який має форму віяла,

(d) засіб подачі рідини із контейнера з рідиною у вузол розпилювальної насадки і

(e) привідний засіб, що перемикається, для реверсивного переміщення розпилювальної головки по подовженій напрямній рейці.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що перший і другий буферні упори встановлені на кришці за допомогою U-подібних скоб.

3. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що містить додаткові розпилювальні головки.

4. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що додатково містить контейнер з рідиною, з'єднаний

з насосом і вузлом розпилювальної насадки, при цьому насос може подавати рідину, яка знаходиться під тиском, із контейнера з рідиною у вузол розпилювальної насадки, і при цьому рідина викидається з вузла розпилювальної насадки у вигляді віялоподібного струменя аерозолі.

5. Пристрій за п. 4, який відрізняється тим, що контейнер з рідиною встановлений на кришці.

6. Пристрій за п. 4, який відрізняється тим, що насос установлений на кришці.

7. Пристрій за п. 4, який відрізняється тим, що контейнер з рідиною встановлений на рухомій розпилювальній головці.

8. Пристрій за п. 4, який відрізняється тим, що насос установлений на рухомій розпилювальній головці.

9. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що вузол розпилювальної насадки містить подовжений розпилювальний канал, здатний подавати у вигляді віяла розпилену рідину.

10. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що вузол розпилювальної насадки містить розпилювальну насадку, яка має форму віяла.

11. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що привідний засіб, що перемикається, є гідравлічним насосом.

12. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що привідний засіб, що перемикається, містить електродвигун, який має зубчасте колесо, що входить у зчеплення з зубчастою рейкою на подовженій напрямній рейці.

13. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що привідний засіб, що перемикається, містить пневматичний безштоковий циліндр.

14. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що привідний засіб, що перемикається, містить пасик, прикріплений до розпилювальної головки, який спирається принаймні на два шків, один з яких з'єднаний з електродвигуном, і кожен шків прикріплений з можливістю обертання до буферного упора.

15. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що вузол розпилювальної насадки встановлений на розпилювальній головці за допомогою L-подібної

(13) C2

(11) 82078

(19) UA

скоби, яка має принаймні один подовжений проріз, виконаний з можливістю регулювання висоти вузла розпилювальної насадки над відкритим зверху контейнером, і прикріплена до розпилювальної головки за допомогою гвинта.

16. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково містить принаймні один регульований буферний упор.

17. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що кришка підвішена.

18. Спосіб подачі розпиленої у формі віяла рідини у відкритий зверху контейнер, який включає наступні стадії:

(a) забезпечення відкритого зверху контейнера, який має всередині об'єкти для приймання розпиленої рідини;

(b) розташування відкритого зверху контейнера в тунелі, утвореному кришкою пристрою за п. 1;

(c) приведення в дію насоса для доставки рідини під тиском з контейнера з рідиною у вузол

розпилювальної насадки, за рахунок чого рідину викидають з вузла розпилювальної насадки у вигляді віялоподібного струменя аерозолу в напрямку відкритого зверху контейнера; і

(d) приведення в дію привідних засобів, що перемикаються, за допомогою яких реверсивно переміщують розпилювальну головку по подовженій напрямній рейці, так що віялоподібний струмінь подається саме в зону відкритого зверху контейнера та об'єктів, що знаходяться в ньому.

19. Спосіб за п. 18, який **відрізняється** тим, що стадію (d) повторюють щонайменше один раз.

20. Спосіб за п. 18, який **відрізняється** тим, що об'єкти у відкритому зверху контейнері є птахами.

21. Спосіб за п. 18, який **відрізняється** тим, що рідина, яка викидається з вузла розпилювальної насадки, містить вакцину, медикамент чи їх суміш.

22. Спосіб за п. 18, який **відрізняється** тим, що рідина, яка викидається з вузла розпилювальної насадки, є вакциною.

Цей винахід стосується пристрою для подачі рідини у вигляді аерозолу в нерухомий відкритий зверху контейнер, таким чином, щоб істотна частина контейнера приймала розпилену рідину. Цей винахід також стосується способу рівномірної подачі розпиленої рідини у нерухомий відкритий зверху контейнер за допомогою викиду віялоподібного краплинного аерозолу з рухомої розпилювальної насадки. Рівень техніки

Великі кількості птахів, вирощуваних у замкнутому середовищі в комерційних цілях в умовах високої густоти утримання, є дуже чутливими до поширення збудників інфекцій. Відповідно до цього, пташники звичайно вакцинують для забезпечення захисту від багатьох хвороб, зокрема, вірусного походження, які у протилежному випадку призводять до винищування поголів'я. Оптимальний захист звичайно забезпечується за рахунок вакцинації молодих птахів чи курчат.

Хоча вакцини можна дозувати окремим птахам чи курчатам за допомогою ін'єкції, така процедура є дорогою, оскільки вимагає великих витрат часу і праці. Ручна обробка курчат може викликати стрес чи ушкодження від голки, і може навіть ініціювати вторинні інфекції від перехресного зараження. Автоматичні прищеплювальні пристрої, які швидко проводять ін'єкцію птахам, зменшують недоліки ручної ін'єкції, але не можуть виключити індивідуальну обробку кожного птаха чи курчати. Такі пристрої забезпечують автоматичне заповнення шприців і введення ін'єкційної голки в птаха, що утримується притиснутим до пристрою, який потім вводить дозу щеплення. Альтернативні способи доставки ін'єкції, менш шкідливі для птахів, включають ручну роздачу рідких вакцин безпосередньо в дзьоби, очі чи дихальні шляхи курчат. Однак, ці способи також потребують великих затрат праці і засобів.

Доставка у вигляді аерозолу розпилених вакцин забезпечує одночасну обробку великої

кількості курчат без недоліків ручної обробки окремих птахів. Рідина вакцини доставляється в зграю курчат за допомогою прямого контакту краплин вакцини з очима, або аерозольний туман вдихається приходячи в контакт з дихальними шляхами. Пристрій доставки аерозолу пропускає контейнери з курчатами під нерухою розпилювальною насадкою з використанням конвеєра, чи для максимального покриття аерозолем курчат з використанням декількох розташованих над ними розпилювальних насадок, як описано в [патенті США №4,316,464, виданому Петерсену]. Однак системи зі стрічковими конвеєрами є складними, дорогими і важкими в транспортуванні, вимагаючи доставки контейнерів з курчатами до місця вакцинації.

З розпилювальних насадок із круговою конфігурацією звичайно викидаються фіксовані струмені аерозолу, що призводить до того, що деякі зони прямокутного контейнера одержують не адекватну кількість рідини, чи ж частина аерозолу не потрапляє до контейнера, що означає значні втрати дорогої вакцини. Струмені аерозолу можуть бути також овальними і забезпечувати віялоподібний розподіл аерозолу, що забезпечує більш повне перекриття площі контейнера з курчатами.

Тому існує необхідність у системі доставки аерозолу, яка б забезпечувала б рівномірний розподіл аерозолу в контейнері з мінімальними втратами вакцини, але такої, що забезпечує максимальний вплив вакцини на оброблюваних курчат. Крім того, додатково необхідна система доставки аерозолу, здатна доставляти розпилену рідину в контейнер із птахами, але така, що не потребує складної і дорогої системи конвеєрної стрічки з контейнерами для пропущення птахів під розпиленою рідиною.

Винахід пропонує систему доставки аерозолу, що підходить для доставки розпиленої рідини до птахів чи курчат, що знаходяться усередині

відкритого зверху контейнера. Тому система доставки аерозолю містить подовжену напрямну рейку, по якій може реверсивно рухатися, щонайменше, одна розпилювальна голівка. Подовжена напрямна рейка може бути пневматичним циліндром без штока з прикріпленими до нього розпилювальними голівками для забезпечення зворотно-поступального руху розпилювальних голівок по напрямній рейці. Вузол розпилювальної насадки може містити розпилювальний канал і віялоподібну насадку для доставки віялоподібного струменя рідини. За рахунок реверсивного руху розпилювальної голівки по напрямній рейці, система доставки аерозолю може доставляти майже рівномірно розпилену рідину у відкритий зверху контейнер з мінімальними втратами.

Подовжена напрямна рейка встановлена на кришці, яка має подовжений проріз, що дозволяє вузлу розпилювальної насадки виступати нижче площини кришки, дозволяючи вузлу розпилювальних насадок вільно проходити по всій довжині відкритого зверху контейнера, розташованого під кришкою. Кришка може мати також бічні стінки, утворивши тим самим тунель для розміщення відкритого зверху контейнера. Кришка може стояти на підставці, при цьому нижні крайки кришки стикаються з підставкою, або кришку можна підвішувати над зоною для розміщення контейнера, при цьому бічні стінки кришки не стикаються з підставкою.

Даний винахід додатково пропонує спосіб доставки розпилювальної рідини у відкритий зверху контейнер з птахами чи курчатами. Контейнер з птахами чи курчатами поміщають під кришкою і вирівнюють приблизно по центру відносно подовженого прорізу в кришці. Віялоподібна розпилювальна насадка проходить крізь проріз і її можна регулювати по висоті для забезпечення, власне кажучи, повного перекриття аерозолем ширини контейнера з мінімальними втратами аерозолю. Рідину, яка може бути, але не обов'язково, вакциною, медикаментом або їх комбінацією, подають у вузол розпилювальної насадки з контейнера з рідиною.

Рідину можна подавати під тиском за допомогою насоса. Однак можливо, що рідина примусово виходить з розпилювальної насадки за допомогою стиснутого газу, що діє на рідину в контейнері з рідиною, чи ж рідину можна засмоктувати з контейнера з рідиною за допомогою потоку стиснутого газу. Розпилювальна голівка, яка має вузол розпилювальної насадки на ній, може реверсивно переміщуватися по подовженій напрямній рейці за допомогою приводних засобів, що перемикаються, таких як гідравлічний чи електричний двигун, що має зубчате колесо, при цьому зубчате колесо входить у зчеплення з зубчатою рейкою на подовженій напрямній рейці, чи ж система з ремінним приводом. Кращим приводним засобом, що перемикається, є реверсивний пневматичний засіб, з'єднаний з можливістю приведення в дію без штокового циліндра, до якого прикріплена розпилювальна голівка (голівки). Переміщення

розпилювальної голівки забезпечує, власне кажучи, повне перекриття аерозолем усієї довжини, а також ширини контейнера.

Зворотно-поступальні проходи розпилювальної голівки уздовж подовженої направляючої рейки можна повторювати з метою забезпечення бажаних доз рідини. Однак, можливе також потрапляння краплин рідини в дихальні шляхи оброблюваних птахів при вдиханні або ковтання рідини при оральному контакті з краплинами рідини, що осідають на пір'ї. Тертя, струшування і фізичний контакт між птахами також сприяють більш повному розподілу рідини на більшість, якщо не на всіх птахів. Після виконання бажаного обприскування контейнера, можна відключати подачу потоку стиснутої рідини в розпилювальну насадку, видаляти відкритий зверху контейнер з-під кришки, замінити новим контейнером з курчатами і повторювати процедуру. Тому можна швидко і рівномірно приводити велику кількість птахів чи курчат в контакт із рідиною при мінімальній обробці птахів.

Різні цілі, ознаки і переваги винаходу випливають із приведенного нижче докладного опису з посиланнями на прикладені креслення.

Короткий опис креслень

На кресленнях зображено:

фіг.1А - пристрій для розпилення рідини, відповідно до даного винаходу, в ізометричній проекції;

фіг.1В - варіант виконання винаходу, у якому контейнер з рідиною встановлений на розпилювальній голівці;

фіг.1С - варіант виконання винаходу, у якому насос установлений на рухомій розпилювальній голівці;

фіг.2А - подовжена напрямна рейка, яка має два кінцевих буферних упори, два регульованих буферних упори, і розпилювальну голівку на ній, в ізометричній проекції;

фіг.2В - варіант виконання даного винаходу, у якому подовжена напрямна рейка має дві розпилювальні голівки, в ізометричній проекції;

фіг.3А - 3D - U-подібна скоба для встановлення подовженої направляючої рейки на кришці, відповідно до даного винаходу, при цьому на фіг.3А показана U-подібна скоба у вигляді знизу, на фіг.3В - в ізометричній проекції, на фіг.3С - у вигляді спереду і на фіг.3D - у вигляді збоку;

фіг.4А - 4D - L-подібна скоба для установки вузла розпилювальної насадки на розпилювальну голівку, відповідно до даного винаходу, при цьому на фіг.4А показана L-подібна скоба у вигляді спереду, на фіг.4В - у вигляді зверху, на фіг.4С - у вигляді збоку і на фіг.4D - в ізометричній проекції;

фіг.5 - варіант виконання пристрою для розпилення рідини, відповідно до даного винаходу, у якому подовжена напрямна рейка встановлена безпосередньо на кришку, в ізометричній проекції;

фіг.6 - частковий розріз зони подовженої направляючої рейки, відповідно до даного винаходу, у якій розпилювальна голівка має електродвигун, який має зубчате колесо, при

цьому зубчате колесо входить у зчеплення з зубчастою рейкою для забезпечення переміщення розпилювальної голівки по подовженій напрямній рейці;

фіг.6А - інший варіант виконання, у якому розпилювальна голівка з'єднана з без штоковим циліндром у вигляді подовженої направляючої рейки, яку можна пускати в хід за допомогою стиснутого повітря для переміщення розпилювальної голівки по подовженій напрямній рейці;

фіг.7 - подовжена напрямна рейка, відповідно до даного винаходу, у якій розпилювальна голівка закріплена на приводному ремені для переміщення розпилювальної голівки по подовженій напрямній рейці;

фіг.8А - 8С - варіанти виконання вузла розпилювальної насадки, відповідно до даного винаходу, при цьому на фіг.8А показаний вузол розпилювальної насадки, що має подовжений розпилювальний канал, на фіг.8В показаний вузол розпилювальної насадки, що має круглий розпилювальний канал і віялоподібну розпилювальну насадку; на фіг.8С показаний вузол розпилювальної насадки, що має подовжений розпилювальний канал і віялоподібну розпилювальну насадку.

Здійснення винаходу

Нижче приводиться повне і докладне розкриття даного винаходу, включаючи найкращий режим виконання винаходу, відомий винахіднику, з посиланнями на прикладені креслення, на яких однаковими позиціями позначені відповідні частини на декількох фігурах. Даний опис приводиться як ілюстрацію загальних принципів винаходу і не повинний розглядатися як обмеження винаходу.

Для зручності нижче приводяться деякі поняття, використані в описі, прикладах і в прикладеній формулі винаходу.

Поняття «птаха» відноситься до будь-яких видів птахів чоловічої чи жіночої статі. Тому даний винахід можна застосовувати на практиці до будь-яких типів птахів,

включаючи, але, не обмежуючись цим, курчат, індиків, качок, гусей, перепілок, фазанів, куріпок і рідкісних птахів. Рідкісні птахи включають не літаючих птахів, включаючи страусів, ему, казуарів і ківі.

Поняття «вакцина» відноситься до імунологічних композицій, які даються тваринам з метою викликання імунної відповіді на збудника інфекції. Поняття вакцини звичайно охоплює використання вакцин для домашніх птахів, включаючи, але, не обмежуючись цим, вакцину проти інфекційного бронхіту, вакцину проти хвороби Марека, вакцину проти інфекційної хвороби синовіальної сумки і т.п.

Використане тут поняття «медикамент» відноситься до будь-якої рідини, яка використовується для лікування і має в'язкість, що дозволяє викидати рідину з вузла розпилювальної насадки у вигляді аерозолу, включаючи, але, не обмежуючись цим, рідину, що розпилюють, випаровують, розчиняють чи т.і.

Даний винахід пропонує систему доставки аерозолу, яка підходить для доставки розпиленої рідини до об'єктів у відкритому зверху контейнері. Цей аспект даного винаходу особливо корисний для доставки розпиленої рідини, такої як вакцина чи медикамент невеликим птахам, включаючи курчат. Як показано на фіг.1, пристрій, відповідно до даного винаходу, для доставки розпиленої рідини у відкритий зверху контейнер 22 звичайно включає подовжену напрямну рейку 10, що має перший 11 і другий 12 буферні упори, розташовані на протилежних кінцях подовженої направляючої рейки 10. Перший і другий буферні упори 11 і 12 закріплені на верхній поверхні кришки 20, яка має горизонтальний верх 26 з подовженим прорізом 21 у ньому, і направлені вниз бічні стінки 23, 24, з'єднані з зовнішніми крайками горизонтального верха 26. Направлені вниз бічні стінки 23, 24 можуть стояти на кожній по суті рівній поверхні, утворюючи разом з горизонтальним верхом 26 тунель, який має вхід 28, здатний приймати відкритий зверху контейнер 22. Не обов'язково, кришка 20 може додатково мати підставку 25, прикріплену до нижніх крайків направлених униз бічних стінок 23, 24. Однак можливо також, що кришка 20, яка має подовжену напрямну рейку 10 на ній, підвішується над відкритим зверху контейнером 22, при цьому бічні стінки не стикаються з підставкою. Вхід 28 і вихід 29 тунелю можна герметизувати за допомогою шарнірно встановленої заслонки 27 чи завіси чи т.і., прикріпленої до кришки 20, що можуть запобігати виходу птахів, які підлягають обризуванню, чи запобігати виходу аерозолу з тунелю. Кращий відкритий зверху контейнер 22 має стандартну конструкцію і звичайно вміщує близько 100 маленьких курчат. Таким чином, густина утримання є такою при якій, курчата знаходяться у фізичному контакті одне з одним.

Перший 11 і другий 12 буферні упори розташовані на верхній поверхні 19 горизонтального верха 26, так що подовжена напрямна рейка 10 проходить, власне кажучи, паралельно подовженому прорізу 21 у горизонтальному верху 26. Перший і другий буферні упори 11 та 12 можуть бути прикріплені до кришки 20 за допомогою будь-яких засобів, які забезпечують надійне кріплення подовженої направляючої рейки 10 до кришки 22. Кращим засобом кріплення є U- подібні скоби 13 і 14. Один варіант виконання U- подібної скоби 13, 14, придатної для кріплення подовженої направляючої рейки 10 до кришки 20, відповідно до даного винаходу, показаний на фіг.3А - 3D. Однак в іншому варіанті виконання подовжена напрямна рейка кріпиться до кришки без використання U- подібних скоб 13, 14, як показано на фіг.5.

Пристрій, відповідно до даного винаходу, додатково містить, щонайменше, одну розпилювальну голівку 30, установлену з можливістю ковзання по подовженій напрямній рейці 10 і реверсивного переміщення від першого буферного упору 11 до другого буферного упору 12. Розпилювальна голівка (голівки) 30 з'єднана з приводним засобом, що перемикається, який

переміщає розпилювальну голівку 30. Система доставки аерозолю, відповідно до даного винаходу, може містити більше однієї розпилювальної голівки 30, при цьому кожна розпилювальна голівка 30 здатна переміщатися в однаковому напрямку чи в протилежних напрямках одна відносно одної. Кожна розпилювальна голівка 30 може мати приводний пристрій, що перемикається, для переміщення розпилювальної голівки 30. Розпилювальні голівки можуть бути з'єднані одна з одною, чи приводними засобами, що перемикаються, можна керувати так, що розпилювальні голівки 30 переміщуються в однаковому напрямку чи в протилежних напрямках.

В одному варіанті виконання даного винаходу перший буферний упор 11 може додатково містити вхідний канал 41 і вихідний канал 42 для гідралічної рідини, з'єднані кожний з гідралічним насосом, і висувний засіб, з'єднаний з розпилювальною голівкою 30.

Висувний засіб може бути, наприклад, поршнем, здатним штовхати чи тягнути розпилювальну голівку 30 по подовженій напрямній рейці 10. В іншому варіанті виконання розпилювальна голівка 30 з'єднана з безштоковим пневматичним циліндром у вигляді подовженої направляючої рейки, яка приводиться в дію стисненням повітрям, для переміщення розпилювальної голівки 30 по подовженій напрямній рейці 10, як показано на фіг.6A (напрямна рейка 10 утворює камеру 10' у якій розташований поршень 610, який має кінці 610' і 610", і розпилювальна голівка 30 з'єднана з поршнем 610, за рахунок чого стиснене повітря з входу (входів) 41' входить і виходить у камеру 10' крізь трубку (трубки) 641 і переміщує поршень 610, і за рахунок цього розпилювальна голівка 30 переміщується по напрямній рейці 10). У ще одному варіанті виконання приводний засіб, що перемикається, є електричною системою з зубчастим колесом, яка містить електродвигун 44, що має зубчасте колесо 45, яке прикріплене до ротора електродвигуна і входить в зачеплення з зубчастою рейкою 4 6 на подовженій напрямній рейці 10, як показано на фіг.6, електричною системою ремінного приводу, що містить електродвигун, з'єднаний з першим буферним упором 11 і має перший шків 47, прикріплений до його ротора, і другий шків 48, прикріплений до другого буферного упору 12, і пасок 49, що проходить по першому і другому шківу 47 і 4 8, при цьому пасок 4 9 з'єднаний також з розпилювальною голівкою 30, як показано на фіг.7.

Розпилювальна голівка 30 додатково містить вузол 31 розпилювальної насадки, здатний приймати рідину, що знаходиться під тиском, з контейнера 18 з рідиною і викидати цю рідину з утворенням віялоподібного аерозолю з краплин (чи туману) рідини. Вузол 31 розпилювальної насадки містить розпилювальний канал 32 і, не обов'язково, віялоподібну розпилювальну насадку 33. Вузол 31 розпилювальної насадки може викидати рідину, яка знаходиться під тиском, крізь

розпилювальний канал 32, здатний доставляти віялоподібний аерозоль з достатньою шириною уздовж поздовжньої осі для розпилення краплин рідини, власне кажучи, по всій ширині відкритого зверху контейнера 22, розміщеного в тунелі під вузлом 31 розпилювальної насадки, як показано на фіг.1. В одному варіанті виконання розпилювальний канал 32 може бути подовженим у напрямку ширини віялоподібного аерозолю, як показано на фіг.8A.

В іншому варіанті виконання даного винаходу віялоподібна форма аерозолю може забезпечуватися за допомогою викиду рідини, яка знаходиться під тиском, з розпилювального каналу 32, що може мати будь-яку геометричну форму, при цьому віялоподібна форма аерозолю утворюється за рахунок проходження потоку розпиленої рідини крізь, власне кажучи, плоску, виконану у формі віяла розпилювальну насадку 33, як показано на фіг.8B.

У ще одному варіанті виконання віялоподібну форму аерозолю можна створювати за допомогою викиду рідини, яка знаходиться під тиском, крізь комбінацію подовженого розпилювального каналу 32 і, власне кажучи, плоскої розпилювальної насадки 33, яка має форму віяла, як показано на фіг.8C.

Вузол 31 розпилювальної насадки може бути прикріплений безпосередньо до розпилювальної голівки 30 за допомогою регульованої L-подібної скоби 34. Придатна для використання в даному винаході L-подібна скоба 34 містить, як показано на фіг.4A-4D, задню пластину 35, яка має, щонайменше, один проріз 3 6 для розміщення фіксуючого гвинта 37. Відпускання фіксуючого гвинта 37 звільняє вузол 31 розпилювальної насадки відносно розпилювальної голівки 30, що дозволяє регулювати висоту вузла 31 розпилювальної насадки відносно розташованого під ним відкритого зверху контейнера 22 і тим самим регулювати ширину струмину розпиленої рідини, яка подається у відкритий зверху контейнер 22. Чим більше висота вузла 31 розпилювальної насадки, тим ширше струмінь аерозолю, що контактує з відкритим зверху контейнером 22 чи птахами, які знаходяться в ньому. Це пристосування особливо корисне для запобігання втрат цінної рідини, такої як вакцина, за рахунок зменшення зайвого оббрикування контейнера 22 чи подачі аерозолю в непотрібні частини контейнера 22, наприклад, коли контейнер 22 не цілком заповнений. Після установки вузла 31 розпилювальної насадки на бажану висоту, гвинт 37 можна затягти для утримання вузла 31 розпилювальної насадки в обраному положенні. Небажану подачу аерозолю у відкритий зверху контейнер можна зменшувати також за допомогою регульованого буферного упору 15, який може обмежувати переміщення розпилювальної голівки 30 по подовженій напрямній рейці 10.

Як показано на фіг.1A, 1B, 1C, вузол 31 розпилювальної насадки з'єднаний, щонайменше, з одним контейнером 38 з рідиною за допомогою подаючої трубки 39. Пристрій розпилення рідини,

відповідно до даного винаходу, додатково містить засіб доставки рідини, що знаходиться під тиском, з контейнера 38 у вузол 31 розпилювальної насадки. Переважно, засобом подачі є насос, з'єднаний з контейнером 38 з рідиною і вузлом 31 розпилювальної насадки. Можливо також створювати тиск у контейнері 38 з рідиною за допомогою стиснутого газу, що

забезпечує проходження рідини у вузол 31 розпилювальної насадки без використання проміжного насоса 40. Приклади засобів для прикладання тиску до рідини описані в [патенті № 4 316 4 64], повний зміст якого включається в даний опис. Можна також усмоктувати рідину з контейнера 38 з рідиною і потім подавати в розпилювальний канал 32 за допомогою потоку стиснутого повітря, створеного компресором чи повітряним баком, з'єднаним з вузлом 31 розпилювальної насадки. Рідина, яка знаходиться під тиском, потім викидається з вузла 31 розпилювальної насадки через розпилювальний канал 32.

В одному варіанті виконання даного винаходу, контейнер 38 з рідиною і, не обов'язково, насос 40 прикріплені до розпилювальної голівки 30 і тому переміщуються разом з розпилювальною голівкою 30 по подовженій напрямній рейці 10.

В іншому варіанті виконання даного винаходу контейнер 38 з рідиною і, не обов'язково, насос 40 не з'єднані жорстко з розпилювальною голівкою 30. У цьому варіанті виконання контейнер 38 і насос 40 з'єднані з розпилювальною голівкою 30 за допомогою гнучкої подаючої трубки 39. Тому в цьому варіанті виконання контейнер 38 і насос 40 можна прикріплювати до кришки 20 чи іншої нерухомої частини пристрою для розпилення.

Тому один варіант виконання пристрою для подачі розпилювальної рідини у відкритий зверху контейнер, відповідно до винаходу, містить (а) подовжену напрямну рейку 10, яка має розташовані на ній перший 11 і другий 12 буферні упори, (б) кришку 20, при цьому кришка 20 має горизонтальний верх 26 з верхньою поверхнею 19 і дві, по суті, паралельні направлені вниз бічні стінки 23, 24, горизонтальний верх має подовжений проріз 21, власне кажучи паралельний подовженій напрямній рейці 10, і при цьому кожен буферний упор 11, 12 прикріплений до кришки 20, (с) щонайменше одну розпилювальну голівку 30, розташовану з можливістю ковзання на подовженій напрямній рейці 10, при цьому розпилювальна голівка 30 має встановлений на ній вузол 31 розпилювальної насадки, здатний подавати рідину з контейнера 38 з рідиною у вигляді струменя аерозолу, який має форму віяла, (d) засобу подачі рідини з контейнера 38 у вузол 31 розпилювальної насадки і (е) приводний засіб, що перемикається, для реверсивного переміщення розпилювальної голівки 30 по подовженій напрямній рейці 10.

В іншому варіанті виконання даного винаходу перший і другий буферні упори 11, 12 прикріплені до кришки 20 за допомогою U-подібних скоб 13, 14.

В одному варіанті виконання даного винаходу пристрій додатково містить декілька розпилювальних голівок 30, при цьому число розпилювальних голівок 30 обирається для забезпечення перекриття аерозолем усієї площі відкритого зверху контейнера 22.

В одному варіанті виконання даного винаходу, пристрій додатково містить контейнер 38 з рідиною, з'єднаний з насосом 40 і вузлом 31 розпилювальної насадки, при цьому насос може подавати рідину, яка знаходиться під тиском, з контейнера 38 у вузол 31 розпилювальної насадки, і при цьому рідина, яка знаходиться під тиском, викидається з вузла 31 розпилювальної насадки у вигляді віялоподібного струменя аерозолу.

В іншому варіанті виконання контейнер 38 з рідиною встановлений на кришці.

У ще одному варіанті виконання даного винаходу насос 40 установлений на кришці 20.

У ще одному варіанті виконання даного винаходу контейнер 38 з рідиною встановлений на рухомій розпилювальній голівці 30.

В одному варіанті виконання даного винаходу рідина подається у вузол 31 розпилювальної насадки у вигляді рідини, яка знаходиться під тиском, за допомогою стиснутого газу.

В одному варіанті виконання даного винаходу насос 40 установлений на рухомій розпилювальній голівці 30.

В іншому варіанті виконання даного винаходу вузол 31 розпилювальної насадки має подовжений розпилювальний канал 32, здатний подавати у вигляді віяла струмінь розпиленої рідини.

У ще одному варіанті виконання даного винаходу вузол 31 розпилювальної насадки має форму віяла, що має, розпилювальну насадку 33.

В одному варіанті виконання даного винаходу подовжена напрямна рейка є без поршневым циліндром із прикріпленою до нього рухливою розпилювальною голівкою, як показано на фіг.6А.

У ще одному варіанті виконання даного винаходу приводний засіб, що перемикається, є гідравлічним насосом.

У ще одному варіанті виконання даного винаходу приводний засіб, що перемикається, містить електродвигун 44, який має зубчасте колесо 45, при цьому зубчасте колесо 45 входить у зчеплення з зубчастою рейкою 46 на подовженій напрямній рейці 10.

В іншому варіанті виконання даного винаходу вузол 31 розпилювальної насадки встановлений на розпилювальній голівці за допомогою L-подібної скоби 34, при цьому L-подібна скоба 34 має, щонайменше, один подовжений проріз 36, виконаний з можливістю регулювання висоти вузла 31 розпилювальної насадки над відкритим зверху контейнером 22, і при цьому L-подібна скоба прикріплена до розпилювальної голівки 30 за допомогою гвинта 37.

В іншому варіанті виконання даного винаходу пристрій додатково містить щонайменше один регульований буферний упор 15.

Відповідно до іншого аспекту даного винаходу, створений спосіб подачі розпиленої рідини у

формі віяла у відкритий зверху контейнер 22. Хоча спосіб і пристрій, відповідно до даного винаходу, підходять для розпилення будь-якої рідини, яка має в'язкість, що забезпечує викид аерозолу з вузла розпилювальної насадки у вигляді аерозолу, такої як медикамент, вакцина або їх суміш, спосіб, відповідно до даного винаходу, особливо придатний для доставки аерозолу вакцини для оброблюваних птахів, таких як курчата.

У способах, відповідно до даного винаходу, передбачений відкритий зверху контейнер 22, який містить, наприклад, партію курчат, що підлягають вакцинації. Відкритий зверху контейнер 22 поміщають під кришкою 20 і в тунелі, утвореному горизонтальним верхом 26 і направленими вниз бічними стінками 23, 24 кришки 20, і поверхню під бічними стінками 23, 24. Відкритий зверху контейнер 22 переважно розташовують, власне кажучи, під подовженим прорізом 21 у кришці 20. Рідину, яка підлягає розпиленню у відкритий зверху контейнер 22, можна подавати під тиском у вузол 31 розпилювальної насадки за допомогою насоса 40, розташованого між контейнером 38 з рідиною і вузлом 31 розпилювальної насадки. Не обов'язково, рідину можна подавати за допомогою потоку стиснутого повітря, що всмоктує рідину з контейнера 38 крізь розпилювальний канал 32, чи за допомогою тиску, що прикладається зверху до рідини в контейнері 38, а потім виштовхує рідину з контейнера 38, як описано в [патенті США № 4 316 464], повний зміст якого включається в даний опис.

Потім розпилювальну голівку 30 можна реверсивно переміщувати по подовженій напрямній рейці 10 за допомогою приводного засобу, що перемикається. Число зворотно-поступальних проходів розпилювальної голівки 30 уздовж подовженого прорізу 21 вибирають для забезпечення бажаного ступеня нанесення аерозолу на оброблювані об'єкти. Після досягнення бажаного ступеня покриття аерозолем, потік рідини, що знаходиться під тиском, у вузол 31 розпилювальної насадки зупиняють.

Після завершення циклу розпилення, бажано видалити контейнер з курчатами з тунелю для розміщення в ньому наступного контейнера з курчатами. Контейнери з покритими аерозолем курчатами звичайно штабують один поверх одного, і бічні вентиляційні отвори в контейнерах з курчатами забезпечують правильну вентиляцію курчат.

Після завершення циклу нанесення аерозолу краплини рідини нанесені на верхні частини тіл курчат в кожному контейнері з курчатами. Деякі краплини приходять у безпосереднє зіткнення з очима курчат, що забезпечує пряму вакцинацію деяких курчат. Інші краплини залишаються на верхніх частинах тіла курчати. Природний рух курчат у контейнері з курчатами і тісні умови для курчат у контейнері приводять до того, що деякі краплини втираються з верхніх частин тіла в очі сусідніх курчат. Додатково до цього, деякі курчата реагують на аерозоль струшуванням своїх голів і верхніх частин тіла. Це призводить до того, що

деякі краплини розприскуються в очні отвори сусідніх курчат. При потраплянні рідини в очні отвори курчат вона має тенденцію до міграції крізь носові канали курчати в ротову порожнину і далі проковтується курчатами. Крім того, деякі курчата намагаються скльовувати краплини рідини, які знаходяться на верхніх частинах тіла сусідніх курчат. Це призводить до того, що деяка кількість рідини приймається усередину курчатами крізь рот. Бажано залишати курчат в контейнері на період часу, достатній для природних рухів тіл і інстинктів курчат для поширення в такий спосіб вакцини серед курчат.

Тому один варіант виконання способу, відповідно до даного винаходу, подачі розпиленої у формі віяла рідини у відкритий зверху контейнер 22, містить стадії забезпечення відкритого зверху контейнера 22, який має усередині об'єкти для прийому розпиленої рідини, розташування відкритого зверху контейнера 22 під кришкою 20 пристрою доставки аерозолу, відповідно до даного винаходу, приведення в дію засобів для доставки рідини з контейнера 38 з рідиною у вузол 31 розпилювальної насадки, за рахунок чого рідину викидають з вузла 31 розпилювальної насадки у вигляді віялоподібного струменя аерозолу в напрямку відкритого зверху контейнера 22, і приведення в дію приводних

засобів, що перемикаються, за допомогою яких реверсивно переміщують розпилювальну голівку 30 по подовженій напрямній рейці, так що віялоподібний струмінь аерозолу подається, власне кажучи, в зону відкритого зверху контейнера 22 і об'єктів, які знаходяться в ньому.

В іншому варіанті виконання способу, відповідно до даного винаходу, стадію реверсивного переміщення розпилювальної голівки 30 по подовженій напрямній рейці 10 повторюють щонайменше один раз.

В іншому варіанті виконання способу, відповідно до даного винаходу, об'єкти у відкритому зверху контейнері 22 є птахами.

В іншому варіанті виконання способу, відповідно до даного винаходу, рідина, що викидається з вузла 31 розпилювальної насадки, містить вакцину.

У ще одному варіанті виконання способу, відповідно до даного винаходу, рідина, що викидається з вузла 31 розпилювальної насадки, містить медикамент.

Щодо наведеного вище опису слід зазначити, що оптимальні розмірні співвідношення частин винаходу, включаючи зміни розмірів, матеріалів, форм, функцій і принципів дії, зборки і використання, є очевидними для фахівців у даній галузі техніки, і всі еквівалентні співвідношення показані на фігурах і описані в описі охоплюються даним винаходом. Крім того, різні компоненти варіантів виконання винаходу можна взаємно замінити з утворенням нових варіантів виконання, і ці додаткові варіанти виконання охоплюються даним винаходом.

Хоча винахід докладно описаний з метою ілюстрації, зрозуміло, що деталі служать лише для цієї мети, і фахівці в даній області техніки можуть

виконувати зміни без відходу від ідеї й обсягу винаходу, заданих наступною формулою винаходу.

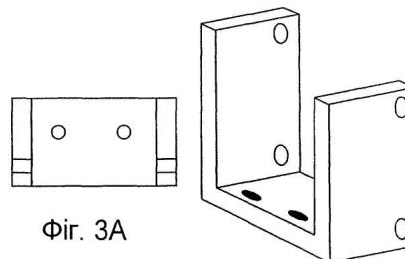
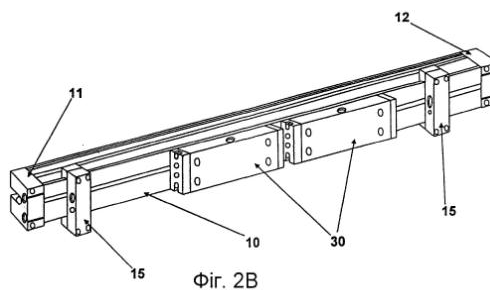
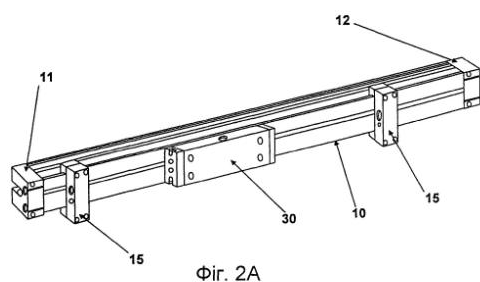
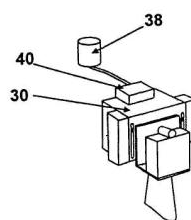
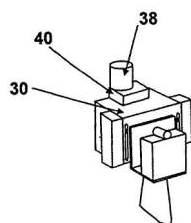
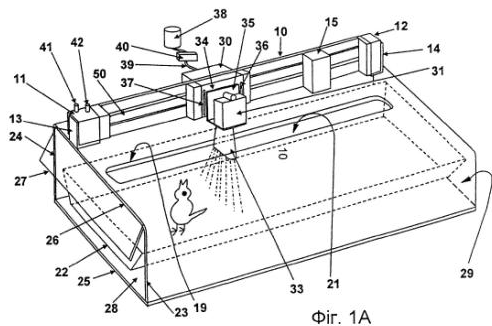
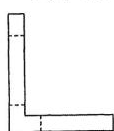
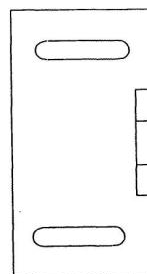
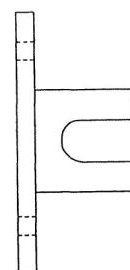
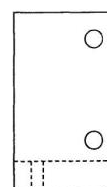
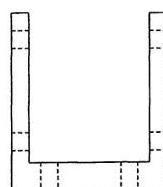


Fig. 3B



17

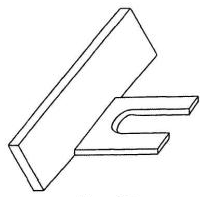


Fig. 4D

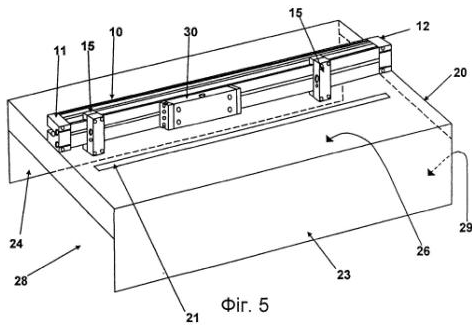


Fig. 5

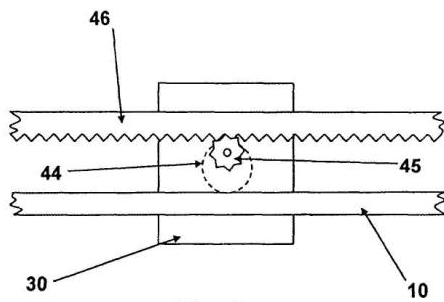


Fig. 6

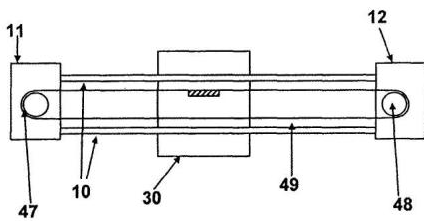


Fig. 7

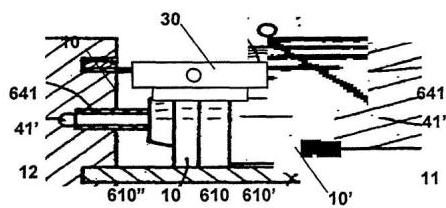


Fig. 6A

82078

18

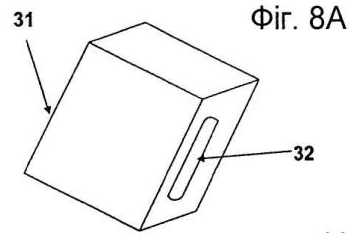


Fig. 8A

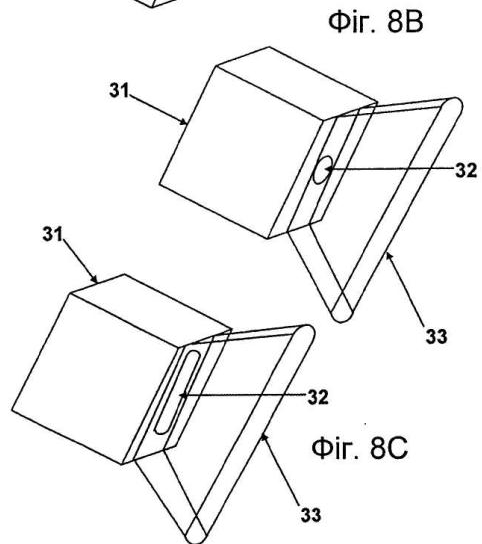


Fig. 8B

Fig. 8C