

(19) C2 (11) 129015 (13) UA

(98) Товариство з обмеженою відповідальністю "Міжнародна патентна та юридична фірма "ДіЛ-Кон"

(85) 2021-01-13

(74) Портна Людмила Семенівна, (UA)

(45) [2024-12-25]

(43) [2021-03-24]

(24) 2024-12-26

(22) 2019-06-14

(12) Патент України (на 20 р.)

(21) a202007999

(46) 2024-12-25

(86) PCT/IB2019/000788 2019-06-14

(30) 62/685,698 2018-06-15 US

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВВЕДЕННЯ ІН'ЄКЦІЇ ПТИЦІ SYSTEM AND METHOD FOR INJECTING POULTRY

(56) CN 103222901 B, 15.07.201 2 US 4276879 A, 07.07.1981 2 WO 2014/170325 A1, 23.10.2014 2 US 2011/054401 A1, 03.03.2011 2

(71) ДЕСВАК FR ДЕСВАК FR DESVAC FR

(72) Бойер Вілліам FR Бойер Вилліам FR Boyer, William FR Фонтені Ерван FR Фонтени Эрван FR Fonteny, Erwan FR

Гонсалес Карлос FR Гонсалес Карлос FR Gonzalez, Carlos FR Вейрент Стефане FR Вейрент Стефане FR Veyrent, Stephane FR

(73) ДЕСВАК FR ДЕСВАК FR DESVAC FR

An injector, injection system, and methods for injecting products to a fowl, in which the injector includes a retention member with at least one hole formed in the retention member, a retention member supporting surface supporting the retention member, and injection needle being movable through the hole. A longitudinal axis of the injection needle and an axis perpendicular to the retention member supporting surface form a vertical angle between 15° and 45° .

1. Пристрій для введення птиці препаратів, що містить: утримуючий елемент (4) зі щонайменше одним отвором (5), сформованим в утримуючому елементі (4), причому утримуючий елемент (4) має два отвори (5), кожен з яких утворює прохід, виконаний з можливістю переміщення через нього ін'єкційної голки, та опорну поверхню (3); дві ін'єкційні голки (7), причому подовжня вісь кожної ін'єкційної голки та вісь, перпендикулярна опорній поверхні (3) утримуючого елемента, утворюють між собою у вертикальній площині кут α , що становить від 15° до 45° , а подовжні осі двох ін'єкційних голок (7) утворюють у горизонтальній площині між собою кут β , який становить від 15° до 25° .
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково містить основу висотою від 130 до 190 мм.
3. Пристрій за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що утримуючий елемент (4) закріплений з можливістю зняття на опорній поверхні (3) утримуючого елемента (4).
4. Пристрій за будь-яким із пп. 1-3, що додатково містить засіб для приведення в дію ін'єкційної голки (7).
5. Пристрій за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що довжина ін'єкційної голки (7) становить від 8 до 20 мм.
6. Пристрій за будь-яким з пп. 1-5, який додатково містить корпус, який має задній люк (6) для доступу до приводних засобів.
7. Пристрій за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що подовжня вісь ін'єкційної голки (7) та вісь, перпендикулярна опорній поверхні утримуючого елемента (3), утворюють між собою у вертикальній площині кут α , який дорівнює від 25° до 35° .
8. Пристрій за будь-яким з пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що подовжня вісь ін'єкційної голки (7) та вісь, перпендикулярна опорній поверхні (3) утримуючого елемента, утворюють між собою у вертикальній площині кут α , що становить від 28° до 32° .
9. Пристрій за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що подовжня вісь ін'єкційної голки (7) та вісь, перпендикулярна опорній поверхні (3) утримуючого елемента (4), утворюють між собою у вертикальній площині кут α , що становить від 29° до 31° .
10. Пристрій за будь-яким з пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що подовжня вісь ін'єкційної голки (7) та вісь, перпендикулярна опорній поверхні (3), утримуючого елемента (4), утворюють між собою у вертикальній площині кут α , що дорівнює 30° .
11. Пристрій за будь-яким з пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що опорна поверхня (3) утримуючого елемента (4) утворює кут γ відносно лінії перпендикулярної поверхні землі, що становить від 5° до 45° .
12. Пристрій за будь-яким з пп. 1-11, який **відрізняється** тим, що подовжні осі двох ін'єкційних голок (7) утворюють між собою у горизонтальній площині кут β , який становить від 20° до 25° .
13. Пристрій за будь-яким з пп. 1-12, який **відрізняється** тим, що подовжні осі двох ін'єкційних голок (7) утворюють між собою у горизонтальній площині кут, який становить від 18° до 22° .
14. Пристрій за будь-яким з пп. 1-13, який **відрізняється** тим, що подовжні осі двох ін'єкційних голок (7) утворюють між собою у горизонтальній площині кут β , що становить 20° .

Ін'єкційний пристрій для введення препаратів птиці, який містить утримуючий елемент (4) зі щонайменше одним отвором (5), утвореним в утримуючому елементі, опорну поверхню (3), яка підтримує утримуючий елемент, та дві ін'єкційні голки (7), причому утримуючий елемент (4) має два отвори (5), кожен з яких утворює прохід, виконаний з можливістю переміщення через нього ін'єкційної голки. Подовжня вісь кожної ін'єкційної голки та вісь, перпендикулярна опорній поверхні (3), утворюють між собою у вертикальній площині кут α , що становить від 15° до 45° , а поздовжні осі двох ін'єкційних голок утворюють у горизонтальній площині між собою кут β , який становить від 15° до 25° .

ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ

Цей винахід стосується допоміжних пристроїв ветеринарної практики для введення ветеринарних препаратів сільськогосподарській птиці або іншій птиці шляхом внутрішньом'язової ін'єкції з використанням рухомої голки через отвір, утворений в утримуючому елементі для утримання птиці та введення ін'єкції в цільовий м'яз.

Цей винахід також стосується процесів і способів введення ін'єкції та/або вакцинації птиці з використанням цих пристроїв.

РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

В галузі птахівництва прийнято вводити птиці ветеринарні препарати, зокрема вакцини. У попередньому рівні техніки були запропоновані пристрої для сприяння введенню ветеринарних препаратів. Зокрема, в US 2011/0054401 A1 (об'єкт якої повністю включений у цей документ шляхом посилання) описано пристрій для введення ветеринарних препаратів птиці шляхом внутрішньом'язової ін'єкції, зокрема, націленої на великий грудний м'яз. Ін'єкцію можуть робити в області м'яза поблизу кістки, яка має форму, що виявляється, в тілі птиці. Пристрій містить утримуючий елемент із засобом для фіксації кістки, що виявляється, отвір, утворений в утримуючому елементі, та ін'єкційну голку, причому голка виконана з можливістю переміщення через отвір. У цьому пристрої утримуючий елемент має анатомічну форму, яка відповідає формі тіла птиці та забезпечує конструкцію для фіксації птиці, причому анатомічна форма містить опорну поверхню для тіла на вказаному м'язі, щонайменше два контактні датчики, які активуються птицею та забезпечені на анатомічній формі, причому щонайменше один з них розташований на опорній поверхні, та отвір (отвори), забезпечений між датчиками.

У US 2011/0054401 A1 основна увага приділяється конструкції утримуючого елемента, зокрема, на анатомічній формі прес-форми для отримання задовільного загального стану птиці, датчикам для точної активації та засобам фіксації для правильного розміщення птиці в пристрої.

Однак у цьому документі не згадані які-небудь конструкції та/або способи зведення до мінімуму випадків зворотного потоку вакцини після ін'єкції. Зворотний потік вакцини може відбуватися після утворення у м'язі ін'єкційних каналів після введення в м'яз ін'єкційної голки. Зворотний потік вакцини знижує ефективність реакції на вакцину, якщо вакцина не залишається в цільовій області м'яза. Крім того, вакцина може дуже агресивно діяти в тканинах, які оточують цільовий м'яз, та ушкоджувати навколишні тканини. З цих причин, наскільки можливо, зворотний потік вакцини слід звести до мінімуму.

У US 2011/0054401 A1 також не згадані які-небудь конструкції та/або способи зведення до мінімуму неправильного розміщення ін'єкції вакцини.

Таким чином, було би бажано мати пристрій та спосіб введення ветеринарного препарату, зокрема внутрішньом'язової вакцини, в тіло птиці, які можуть зводити до мінімуму випадки зворотного потоку вакцини та неправильного розміщення вакцини, щоб забезпечити ефективну вакцинацію.

СУТЬ ВИНАХОДУ

Одна з цілей цього винаходу полягає в усуненні недоліків попереднього рівня техніки. Зокрема, одна з цілей цього винаходу полягає в тому, щоб забезпечити пристрій для введення внутрішньом'язових ін'єкцій ветеринарних препаратів в тіло птиці, який максимально підвищує якість ін'єкції, виконаної зі зведенням до мінімуму випадків зворотного потоку вакцини та збільшенням частоти влучень у цільову ділянку.

Щодо цього один з аспектів цього винаходу стосується пристрою для введення ветеринарних препаратів птиці шляхом внутрішньом'язової ін'єкції. Ін'єкцію можна вводити в ділянку м'яза поблизу кістки, яка має форму, що виявляється, в тілі птиці, зокрема у великий грудний м'яз. Пристрій містить утримуючий елемент зі щонайменше одним отвором, утвореним в утримуючому елементі, опорну поверхню утримуючого елемента, що підтримує утримуючий елемент, та ін'єкційну голку, переміщувану через отвір. Утримуючий елемент містить анатомічну форму, яка містить порожнину, що відповідає за формою тілу птиці.

Згідно з переважним варіантом реалізації поздовжня вісь ін'єкційної голки та вісь, перпендикулярна опорній поверхні утримуючого елемента, утворюють вертикальний кут, що становить від 15° до 45°.

Згідно з переважним варіантом реалізації утримуючий елемент має два отвори, кожний з яких утворює канал, через який може переміщатися ін'єкційна голка.

Згідно з переважним варіантом реалізації пристрій містить основу, висота якої становить від 130 мм до 190 мм або найбільш переважно або точно 160 мм.

Згідно з переважним варіантом реалізації утримуючий елемент встановлений з можливістю зняття на корпусі, що містить засіб для приведення до руху ін'єкційної голки.

Згідно з переважним варіантом реалізації довжина ін'єкційної голки становить від 8 мм до 20 мм.

Згідно з переважним варіантом реалізації корпус містить задні дверцята для доступу до приводного засобу.

Згідно з переважним варіантом реалізації пристрій містить два отвори та дві ін'єкційні голки, кожна

з яких виконана з можливістю переміщення через отвори. У цьому варіанті реалізації вертикальний кут між поздовжньою віссю кожної ін'єкційної голки та віссю, перпендикулярною опорній поверхні утримуючого елемента, становить від 15° до 45° , а поздовжні осі двох ін'єкційних голок утворюють між собою горизонтальний кут, що становить від 15° до 25° .

Згідно з переважним варіантом реалізації час ін'єкції становить від 0,25 секунди до 0,5 секунди.

Пристрій згідно з винаходом можна використовувати для ін'єкції, вакцинації та/або лікування всіх видів птиці, таких як звичайна домашня птиця, кури, качки, індички, цесарки, перепелиці, гуси, голуби або папуги.

КОРОТКИЙ ОПИС ГРАФІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

Інші ознаки та переваги цього винаходу стануть більш очевидними завдяки ознайомленню з подальшим описом переважного варіанту реалізації цього винаходу, наведеним як ілюстративний та необмежувальний приклад, а також доданими фігурами, причому:

на фіг. 1 показаний вид у перспективі відомого пристрою з боку утримуючого елемента;

на фіг. 2 показаний вид у перспективі пристрою згідно з цим винаходом;

на фіг. 3 показаний вид у поперечному розрізі пристрою згідно з цим винаходом; і

на фіг. 4 показаний вид у перспективі пристрою згідно з цим винаходом з боку задніх дверцят.

ДЕТАЛЬНИЙ ОПИС ВИНАХОДУ

Як обговорювалося вище, системи та способи за цим винаходом стосуються пристрою для введення ветеринарних препаратів для птахів, зокрема вакцин, у м'язи крил, що проходять уздовж грудної кістки птиці.

На фіг. 1 показаний відомий пристрій для введення ветеринарних препаратів птиці. Як проілюстровано на фіг. 1, пристрій 1 містить корпус 2, який містить задні дверцята 6, що забезпечують доступ до компонентів, встановлених усередині корпусу 2.

Згідно з однією ознакою пристрою, утримуючий елемент 4 встановлений з можливістю зняття на опорній поверхні 3 утримуючого елемента. Утримуючий елемент на фіг. 1, та як більше зазначено в US 2011/0054401 A1, можна використовувати з цим винаходом.

З посиланням на фіг. 2 та 3 описані вид у перспективі пристрою згідно з цим винаходом і вид у поперечному розрізі пристрою згідно з цим винаходом.

Згідно з одним варіантом реалізації утримуючий елемент 4 є деталлю, яка виготовлена шляхом формування з використанням прес-форми, зокрема, виготовленої за відбитком тіла цільової птиці.

Як проілюстровано, отвір 5 утворено в утримуючому елементі 4, причому отвір 5 утворює канал, через який ін'єкційна голка 7 може бути переведена з положення не для ін'єкції в задній частині утримуючого елемента 4 в положення для ін'єкції, причому голка переміщається через отвір або назад.

Згідно зі ще однією ознакою отвір 5 має довгасту форму, так що положення голки 7 можна регулювати за довжиною відповідного отвору 5. Таким чином, можна регулювати положення голок 7 відповідно до цільових ділянок на тілі птиці без необхідності модифікації або заміни утримуючого елемента 4.

Як проілюстровано, поздовжня вісь I ін'єкційної голки 7 виконана з можливістю переміщення через отвір 5. Ось Y утворена перпендикулярно площині, утвореній опорною поверхнею 3 утримуючого елемента. Поздовжня вісь I голки 7 та вісь Y утворюють вертикальний кут α , що становить від 15° до 45° , переважно від 20° до 40° . У більш переважних варіантах реалізації вертикальний кут α становить від 25° до 35° , від 28° до 32° , від 29° до 31° або найбільш переважно приблизно або точно 30° . Введення ін'єкції птиці за допомогою ін'єкційної голки під вертикальним кутом α , що становить від 15° до 45° , від 25° до 35° , від 28° до 32° , від 29° до 31° або найбільш переважно 30° , у м'яз створює ін'єкційний канал, який проходить у м'яз іншим шляхом, ніж під вертикальним кутом α , що становить 0° . Без обмеження будь-якою теорією вважають, що, коли м'язові волокна птиці проколюються ін'єкційною голкою 7 під певними кутами, волокна автоматично закриваються завдяки природній динаміці м'язового тиску після ін'єкції. Тож випадки зворотного потоку вакцини зводяться до мінімуму порівняно з відомими пристроями для ін'єкцій, в яких ін'єкційна голка орієнтована таким чином, щоб мати поздовжню вісь під вертикальним кутом α , що становить 0° , відносно осі Y.

Хоча кут α показаний з поздовжньою віссю I ін'єкційної голки, розташованою нижче від осі Y, у принципі поздовжня вісь I ін'єкційної голки також може бути орієнтована вище від осі Y з утворенням кута α .

Згідно з переважним варіантом реалізації опорна поверхня 3 утримуючого елемента розташована на основі 9, висота h якої становить від 130 мм до 190 мм і переважно близько 160 мм.

Пристрої згідно з деякими варіантами реалізації цього винаходу можна зручно розмістити на столі або іншій підвищеній поверхні. Оскільки процес вакцинації птиці може включати в себе велику кількість повторюваних рухів людини, яка вручну піднімає кожного птаха та поміщає його в утримуючий елемент 4, наявність основи 9 з висотою h, що становить від 130 мм до 190 мм, також дає ергономічну перевагу користувачеві.

Опорна поверхня 3 утримуючого елемента також утворює кут γ відносно поздовжньої осі до основи

9, як показано на фіг. 3. Кут γ може перебувати в діапазоні від 5° до 45° , переважно від 10° до 40° , більш переважно від 20° до 30° та найбільш переважно 25° . Кут γ опорної поверхні 3 утримуючого елемента є сприятливим як для максимального збільшення ефективності ін'єкційного пристрою, так і з огляду на ергономічні чинники для користувача.

Згідно з додатковою ознакою довжина ін'єкційної голки 7 становить від 8 мм до 20 мм. Глибину ін'єкції необхідно регулювати, щоб голка не проникла в грудну кістку. У разі зміни вертикального кута α глибину ін'єкції можна регулювати шляхом зміни довжини ін'єкційної голки 7, щоб компенсувати зміну кута введення ін'єкції.

На фіг. 4 показано пристрій згідно з винаходом з боку задніх дверцят.

Згідно з переважним варіантом реалізації пристрій містить два отвори 5, кожен з яких утворює канал, через який може переміщатися ін'єкційна голка 7, та фіксуючий засіб, що проходить між отворами 5. Таким чином, пристрій забезпечує подвійне введення ветеринарних препаратів. Слід зазначити, що наявність двох отворів 5 дозволяє використовувати пристрій за цим винаходом для здійснення ін'єкцій двох окремих препаратів або двох ін'єкцій одних і тих самих препаратів. Переважно кожна голка 7 робить ін'єкцію в інше місце у м'язі птиці. Таким чином можна звести до мінімуму травмування птиці та тканини, що оточує місця ін'єкції, порівняно із введенням вакцини за допомогою голок 7 в одне й те саме місце.

Згідно з переважним варіантом реалізації поздовжні осі I_1 та I_2 двох ін'єкційних голок 7 утворюють між собою горизонтальний кут β , що становить від 15° до 25° і переважно від 20° до 25° . Більш переважно горизонтальний кут β становить від 18° до 22° , і найбільш переважно горизонтальний кут β становить приблизно або точно 20° . Слід зазначити, що введення ветеринарного препарату, зокрема внутрішньом'язової вакцини, в організм птиці має здійснюватися саме так, щоб уникнути введення ін'єкції в органи або кістки поблизу цільових м'язів. Якщо горизонтальний кут між двома ін'єкційними голками занадто великий, існує ризик того, що ін'єкція може бути зроблена в грудну кістку. Ще один ризик у разі, якщо горизонтальний кут, утворений двома поздовжніми осями двох ін'єкційних голок, занадто великий, полягає в тому, що обидві голки будуть вводити птиці ін'єкцію в одне й те саме місце. Обидві умови є небажаними та призводять до травмування птиці, а також знижують ефективність вакцин. З іншого боку, якщо горизонтальний кут β занадто малий, може значно збільшитися швидкість зворотного потоку вакцини. Отже, регулювання горизонтального кута β , що становить від 15° до 25° та переважно від 20° до 25° , зводить до мінімуму ризик введення ін'єкції в грудну кістку, стрес, якого зазнає птиця, та випадки зворотного потоку вакцини.

У переважних варіантах реалізації використовують дві ін'єкційні голки 7, кожна з яких має поздовжні осі I_1 та I_2 , що утворюють вертикальний кут α , який становить від 15° до 45° , відносно осі Y , а також утворюють між собою горизонтальний кут β , який становить від 15° до 25° . Завдяки орієнтації голок під косими кутами у двох вимірах кількість випадків зворотного потоку скорочується в найбільшому діапазоні розмірів птиці. Наприклад, птиці різних розмірів та видів часто потребують вакцинації в одному комплексі, наприклад, птиці-плідники, квочки та бройлери. Забезпечення орієнтації голок як під кутом α , так і під кутом β , як описано, як вважають, є особливо ефективним підходом, зокрема, в разі використання пристрою, що містить опорну поверхню утримуючого елемента, орієнтовану під кутом γ , що становить від 5° до 45° .

Як проілюстровано на фіг. 4, пристрій містить корпус 2, зокрема привідний засіб 8 для переміщення кожної голки 7. Крім того, корпус 2 містить задні дверцята 6, які забезпечують доступ до компонентів, встановлених усередині корпусу 2, і, зокрема, до приводного засобу 8. Привідний засіб 8 може бути встановлено на пластині 10, прикріпленій з можливістю зняття до корпусу 2, причому пластину 10 необхідно переміщати, щоб мати доступ до шприців.

Крім того, привідний засіб 8 може бути прикріплено до пластини 10 за допомогою підтримувального елемента, положення якого можна регулювати на пластині 10 таким чином, щоб змінювати положення голки 7 відносно довгастих отворів 5.

Голки 7 можуть приводитися в дію пневматичними циліндрами. Рухом циліндрів та голок 7 може управляти будь-яка система з автоматичним, електронним, програмованим управлінням або будь-якою іншою операцією, добре відомою фахівцям у цій галузі техніки, щоб забезпечувати попередньо визначений діапазон введення ін'єкцій та регулювати відстань проникнення голки в м'язи відповідно до розміру м'язів, у які вводять ін'єкцію, та цільові птиці. Цим пристроєм управляє автоматичний контролер. Автоматичний контролер конфігурують таким чином, щоб використовувати пристрій для здійснення двох ін'єкцій або однієї ін'єкції. Таким чином, у межах будь-яких операцій технічного обслуговування доступ всередину корпусу 2 забезпечено ззаду, що обмежує ризик травмування техніка-оператора ін'єкційною голкою 7, що спрямована в бік передньої частини пристрою.

Відповідно до одного конкретного варіанту реалізації час ін'єкції становить від 0,25 секунди до 0,5 секунди, переважно 0,25 секунди. Таким чином можна знизити кількість випадків зворотного потоку вакцини, особливо у випадку несучок.

Пристрій цього винаходу, зокрема, підходить для внутрішньом'язового введення вакцин для птахів, особливо інактивованих вакцин від різних захворювань, наприклад вірусу ньюкаслської

хвороби (NDV; Newcastle Disease Virus), інфекційного бурситу (IBD; Infectious Bursal Disease), інфекційного бронхіту (IBV; Infectious Bronchitis), пташиного грипу, нейролімфатозу птахів, пташиного енцефаломієліту, вірусу анемії курчат, синдрому зниження яйценосності, ларинготрахеїту, реовірусної інфекції.

Цей винахід також стосується способів введення ін'єкцій та/або вакцинації птиці, що включають в себе етапи захвату птиці, розміщення птиці на пристрої 1 та притиснення птиці, розміщеної таким чином, до пристрою 1. Пристрій 1 містить утримуючий елемент 4 з отвором 5, утвореним в утримуючому елементі 4, опорну поверхню 3 утримуючого елемента та ін'єкційну голку 7, переміщвану через отвір 5.

Відповідно до одного конкретного варіанту реалізації поздовжня вісь I ін'єкційної голки 7 та вісь Y, перпендикулярна опорній поверхні 3 утримуючого елемента пристрою, що використовується в цій формі способу, утворюють вертикальний кут від 15° до 45° , переважно від 20° до 40° . У більш переважних способах вертикальний кут α становить від 25° до 35° , від 28° до 32° , від 29° до 31° або найбільш переважно приблизно або точно 30° . Оскільки введення ін'єкції птиці під вертикальним кутом α , що становить від 15° до 45° , від 25° до 35° , від 28° до 32° , від 29° до 31° або найбільш переважно приблизно або точно 30° , у м'яз створює ін'єкційний канал, який проходить у м'яз іншим чином, ніж під вертикальним кутом α , який становить 0° , випадки зворотного потоку вакцини зведені до мінімуму в цьому способі порівняно з відомими способами введення ін'єкції, в яких ін'єкційна голка орієнтована таким чином, щоб мати поздовжню вісь під вертикальним кутом α , який становить 0° , відносно осі Y.

Згідно з переважним варіантом реалізації поздовжні осі I_1 та I_2 двох ін'єкційних голок 7 пристрою, що використовується в цьому способі, утворюють між собою горизонтальний кут β , який становить від 15° до 25° і переважно від 20° до 25° . Більш переважно горизонтальний кут β становить від 18° до 22° , і найбільш переважно горизонтальний кут β становить приблизно або точно 20° .

У переважних варіантах реалізації способу поздовжні осі I_1 та I_2 двох ін'єкційних голок 7 пристрою в цьому способі утворюють між собою вертикальні кути α , які становлять від 15° до 45° , а також утворюють горизонтальний кут β , який становить від 15° до 25° . Способи введення ін'єкцій птиці за допомогою пристрою, поздовжні осі обох голок 7 якого орієнтовані як під кутом α , так і під кутом β , як описано та як вважають, є особливо ефективними, зокрема в разі використання з пристроєм, опорна поверхня 4 утримуючого елемента якого орієнтована під кутом γ , що становить від 5° до 45° .

Як описано вище, таким способом можна вакцинувати та/або лікувати всі види птиці і, зокрема, домашньої птиці, такої як кури, індички, квочки, качки, цесарки, перепелиці, куріпки, гуси, голуби або папуги.

Відповідно до вищенаведених принципів винаходу можливі численні модифікації та варіації винаходу з урахуванням вищевикладених ідей. Завдяки цьому слід розуміти, що в межах обсягу доданої формули винаходу цей винахід може бути реалізований в інших варіантах, які відрізняються від конкретно описаних у цьому документі.

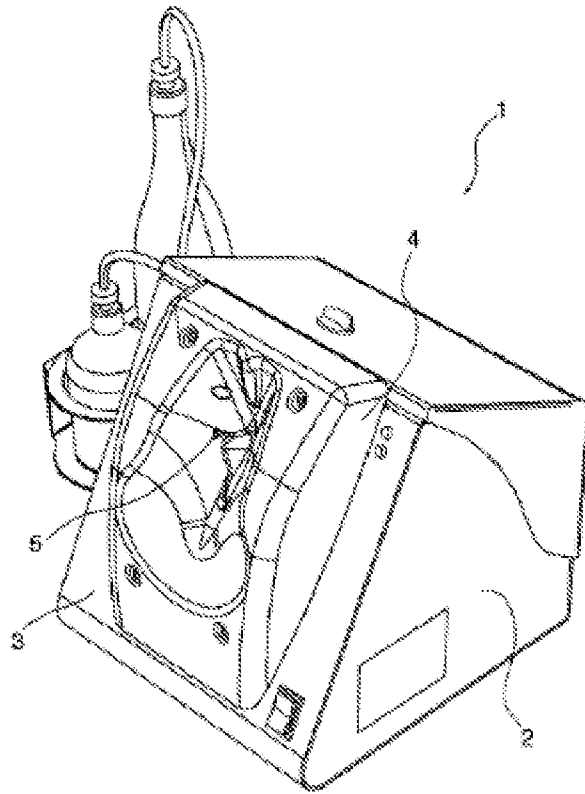


Fig. 1

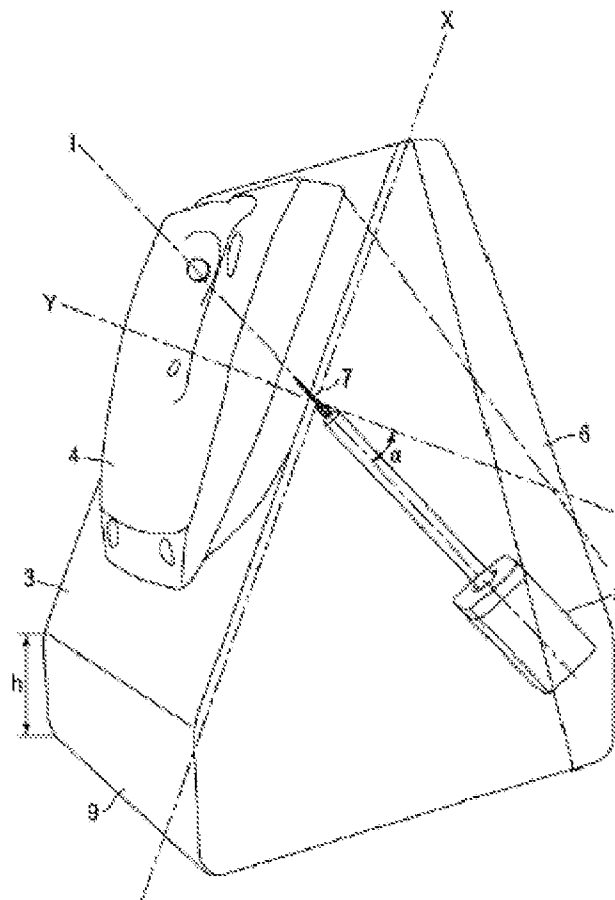


Fig. 2

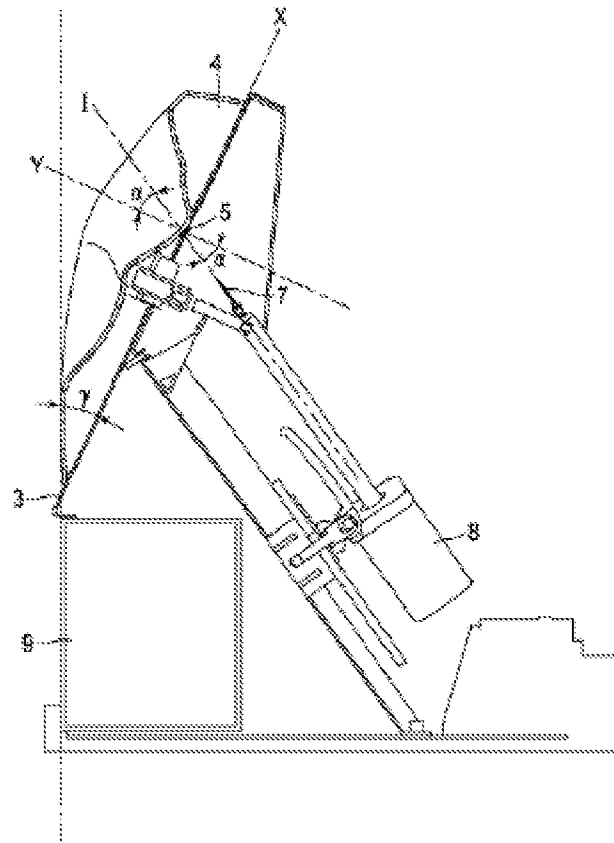


Fig. 3

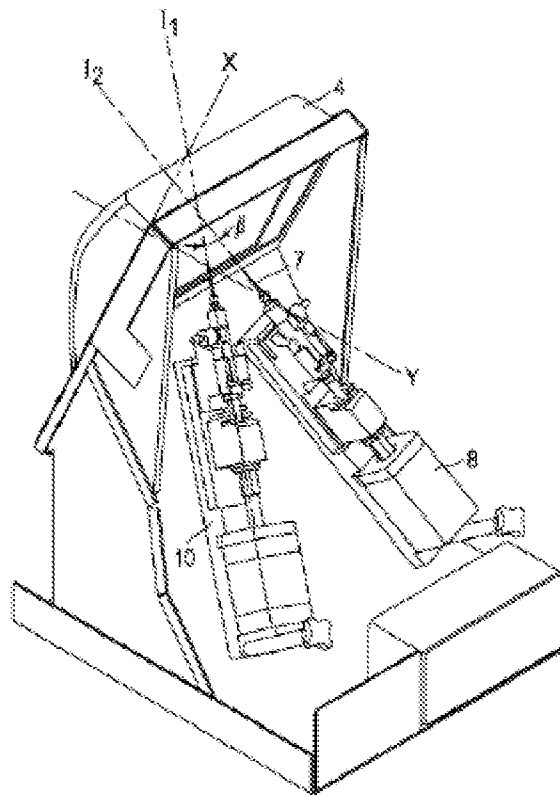


Fig. 4