

(19)



(10) **LT 6413 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **6413** (51) Int. Cl. (2017.01): **F24F 1/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2016 519**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2016-11-24**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2017-05-25**
- (45) Patent paskelbimo data: **2017-07-10**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Boqin ZHU, CN
- (73) Patent savininkas:
**Boqin ZHU, Room B207, No. 183, Taoyuan Road, Luohu District, 518023
Shenzhen, Guangdong, CN**
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
**Reda ŽABOLIENĖ, Advokatų profesinė bendrija "Žabolienė ir partneriai
METIDA", Verslo centras VERTAS, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT**

- (54) Pavadinimas:
Žemės ūkyje naudojama oro valymo sistema

- (57) Referatas:

Šiame išradime pateikiama oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms. Oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, turi auginimo patalpą, auginimo patalpoje sumontuotą oro įleidimo angą, oro valymo modulį, nustatytą oro įleidimo angos padėtyje, pagrindinį valdymo bloką, kuris yra prijungtas prie oro valymo modulio ir yra naudojamas oro valymo moduliui reguliuoti. Oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, sujungta su oro valymo moduliu per auginimo patalpą, gali lengvai reguliuoti orą auginimo patalpos viduje per pagrindinio valdymo bloką, be žmogaus įsikišimo. Oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, galinti valyti šaltinius (virusus) ir užkrato pernešėjus (erkes, ir t. t.), kurie gali sukelti virusines ligas, tuo pačiu metu naudojant fizinį filtravimą, aukštos įtampos iškrovą, nano fotokatalizatoriaus sterilizavimą ir neigiamų jonų valymą, be žmogaus, pavyzdžiui, eksperto ir t. t. įsikišimo, yra išmani, reikalaujanti mažų prevencijos ir kontrolės sąnaudų ir lengvai įgyvendinama. Taigi, ji yra tinkama siūlymui ir naudojimui.

Išradimo sritis

Šis išradimas yra susijęs su virusinių ligų prevencijos ir kontrolės technologijomis žemės ūkio srityje, o ypač yra susijęs su žemės ūkio oro valymo sistema.

Technikos sritis

Kalbant apie žemės ūkio produkciją, virusinės ligos yra ligų rūšis, kurią nulemia augalų virusų parazitizmas. Yra įvairių specifinių augalų virusų rūšių, kurios gyvena ląstelėse-šeimininkėse. Apskritai, vienos rūšies virusai gali užkrėsti tik vienos rūšies augalus ar tam tikrus augalus. Tačiau išimtiniais atvejais nedidelis skaičius virusų, pavyzdžiui, TMV (tabako mozaikos virusas) ir CMV (agurkų mozaikos virusas), gali užkrėsti daug rūšių augalų. Virusinė infekcija gali sukelti tiek lokalias, tiek ir viso augalo infekcijas. Esant lokaliai infekcijai, virusas yra ribotos invazijos zonoje ir infekuotame augale atsiranda nekrozė, o esant viso augalo infekcijai, virusas gali plisti į visą augalą, iš vienos ląstelės į kitą ląstelę arba greitai plisti per apytakinius pluoštus į kanalų struktūrą. Kai kurie virusai, sukeltantys viso augalo infekciją, pavyzdžiui, TMV ir CMV, taip pat gali įsiveržti į sėklų embrionus ir žiedadulkes, todėl šio sėklos tampa toksiškos. Po virusinės infekcijos pasėliai praranda spalvą, apmiršta, deformuojasi arba net suglemba ir supūva.

Viruso infekcija plinta dviem būdais. Vienas iš jų yra infekcijos plitimas per kontaktą: ant sveikų lapų atsiranda mažos žaizdelės, kai šie kontaktuoja su infekuotais lapais vėjyje, todėl lapų sultyse esantys virusai patenka į augalus per žaizdeles. Pavyzdžiui, CMV plinta per žemės ūkio produkcijos ir lapų sulčių kontaktą. Kitu atveju, infekciją platina vabzdžiai ir erkės.

Vienos rūšies virusas gali plisti tik per vienos tam tikros rūšies ar kelių panašių rūšių užkrato pernešėjus, bet vienas tam tikros rūšies užkrato pernešėjas gali platinti kelių rūšių virusus. Pavyzdžiui, *Bemisia tabaci* gali platinti per 70 rūšių virusų. Tačiau ne visada infekcijų užkrato pernešėjai yra pagrindiniai pasėlių kenkėjai. Daugiau kaip 200 amaro rūšių gali platinti augalų virusus. Pavyzdžiui, CMV dažniausiai plinta per žalią persikų amarą, todėl šios infekcijos pikas sutampa su amarų migracijos piku. Šokinėjantys cikadiniai (*angl. leafhoppers*) ir *fulgariniai* (*angl. planthoppers*) vabzdžiai gali platinti virusus visą savo gyvenimą, o kai kurie iš jų taip pat gali platinti per kiaušialąstes. Kviečių raudonosios žemaūgės virusas (*angl.*

Wheat Red Dwarf Disease) paprastai pasireiškia kviečių laukuose, esančiuose kalnuotose vietovėse; šią viruso infekciją sukelia skersaruožės cikadėlės. Augalai, sergantys šia liga, yra žemaūgiai, perpus mažesni nei sveiki augalai, o jų lapai parausta. Pastaraisiais metais kukurūzų grublėtosios žemaūgės virusas (*angl. Maize Rough Dwarf*) yra vietomis paplitęs pavasarinių kukurūzų ir anksti sėjamų vasarinių kukurūzų laukuose. Pasėliai laukuose įvairuoja nuo aukštų iki žemų. Kai kurie pasėliai, kurie yra labai užsikrėtę, neformuoja varpų ir net nėra tinkami derliaus nuėmimui. Nematodai ir grybai taip pat yra virusinių ligų, ypač tų, kurios būdingos dirvožemiui, užkrato pernešėjai. Pavyzdžiui, agurkų žaliasis dėmėtasis mozaikos virusas, pasireiškiantis žalsvomis dėmėmis ant lapų (*angl. Cucumber green spot mosaic virus*) plinta per sėklas ir dirvožemį, o lapų geltonosios garbanės virusas (*angl. Yellow Leaf Curl Virus Disease*), kuris pastaraisiais metais sukėlė rimtą žalą pomidorams, plinta per *Bemisia tabaci* virusą.

Kalbant apie virusinių ligų prevenciją ir gydymą, šiuo metu pirmiausia siekiama užkirsti kelią šių ligų atsiradimui. Pirma, reikėtų pasirinkti antivirusinius augalus ir sterilizuoti sėklas. Antra, išvalyti ir sterilizuoti ligotus augalus rankiniu būdu. Trečia, užkirsti kelią virusinių ligų plitimui naudojant pesticidus. Kai virusinė liga pažengusi, ją sunku išgydyti naudojant tik tokius medikamentus kaip spiritas ar citosinpeptidemicinas (*angl. Cytosinpeptidemycin*). Viena vertus, sunku užkirsti kelią virusinėms ligoms ar jas gydyti naudojant tik vienos rūšies medikamentus. Kita vertus, prevencijai ir gydymui naudojant medikamentus reikia labai didelių sąnaudų ir profesionalios patirties, o jų veikimo diapazonas ribotas. Todėl, labai svarbu numatyti būdą, kad virusinių ligų prevencijos ir kontrolės priemonės žemės ūkio srityje būtų lengvai prieinamos už nedidelę kainą.

Buitinis oro valymo įrenginys pateikiamas paraiškoje CN103216889A, pateiktoje gegužės 8, 2013, kuris gali tikėti švarų orą be mažų dalelių, kenksmingų dujų ir bakterijų. Į langą montuojamas oro valymo įrenginys pateikiamas paraiškoje CN105627450A, pateiktoje sausio 18, 2016, kuris išmaniai valdomas gali atverti langą, kad apsikeisti dujomis ar grynu oru, arba valyti orą priklausomai nuo detektuotų oro masių reikšmės. Tačiau visi aukščiau paminėtuose šaltiniuose minimi oro valymo įtaisai yra tinkami naudoti kasdienėje buityje, tačiau netinkami žemės ūkio produkcijos gamyboje. Jei šaltiniuose paminėti oro valymo įtaisai būtų naudojami žemės ūkio produkcijos gamyboje, kaina būtų didesnė.

Išradimo esmė

Siekiant panaikinti trūkumus, šio išradimo tikslas yra pateikti oro valymo sistemą, skirtą žemės ūkio reikmėms, dėl kurios virusinių ligų prevencija ir kontrolė žemės ūkio srityje tampa lengvai prieinama ir pareikalauja mažų sąnaudų.

Tam, kad būtų galima įgyvendinti aukščiau paminėtą tikslą, šio išradimo įgyvendinimo variante pateiktas technologinis sprendimas, apimantis toliau nurodytus veiksmus.

Oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, turi auginimo patalpą, oro įleidimo angą, sumontuotą auginimo patalpoje, oro valymo modulį, nustatytą oro įleidimo angos padėtyje bei pagrindinį valdymo bloką, kuris yra sujungtas su oro valymo moduliu ir naudojamas oro valymo modulio veikimo būsenoms kontroliuoti.

Kitame įgyvendinimo variante oro įleidimo anga turi vamzdyno konstrukciją. Oro valymo modulis turi fotokatalizatorių, padengtą oro įleidimo angos vidinėje sienelėje ir šviesos šaltinį, nukreiptą į fotokatalizatorių.

Kitame įgyvendinimo variante oro valymo modulis turi filtrą, sumontuotą oro įleidimo angoje.

Kitame įgyvendinimo variante oro valymo modulis taip pat papildytas aukštos įtampos iškrovos moduliu, kuris įtaisytas oro įleidimo angoje. Aukštos įtampos iškrovos modulis sudarytas iš teigiamos iškrovos įtaisų ir neigiamos iškrovos įtaisų, kurie yra išdėstyti intervalais.

Kitame įgyvendinimo variante bent vienas iš teigiamos iškrovos įtaisų arba vienas iš neigiamos iškrovos įtaisų turi tinklo konstrukciją.

Kitame įgyvendinimo variante oro valymo modulis turi neigiamų jonų generatorių, sumontuotą oro įleidimo angoje.

Kitame įgyvendinimo variante oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, papildomai turi temperatūros aptikimo įtaisą, sujungtą su pagrindiniu valdymo bloku. Temperatūros aptikimo įtaisas stebi temperatūrą auginimo patalpos viduje realiu laiku. Pagrindinis valdymo blokas reguliuoja temperatūrą auginimo patalpos viduje automatiškai, atsižvelgiant į temperatūros aptikimo įtaisu nustatytus rezultatus.

Kitame įgyvendinimo variante oro įleidimo anga išsiskiria oro ištraukimo

ventiliatoriumi.

Kitame įgyvendinimo variante oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, turi CO₂ koncentracijos aptikimo įtaisą, sujungtą su pagrindiniu valdymo bloku. CO₂ koncentracijos aptikimo įtaisas yra naudojamas CO₂ koncentracijai auginimo patalpos viduje stebėti ir informacijai į pagrindinį valdymo bloką perduoti, taip leidžiant pagrindiniam valdymo blokui reguliuoti oro valymo modulio veikimo būsenas.

Kitame įgyvendinimo variante oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, turi kietųjų dalelių aptikimo įtaisą, sujungtą su pagrindiniu valdymo bloku. Kietųjų dalelių aptikimo įtaisas yra naudojamas kietųjų dalelių turiniui auginimo patalpos viduje stebėti ir informacijai į pagrindinį valdymo bloką perduoti, taip leidžiant pagrindiniam valdymo blokui reguliuoti oro valymo modulio veikimo būsenas.

Šiame išradime oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, sujungta su oro valymo moduliu per auginimo patalpą, gali lengvai reguliuoti orą auginimo patalpos viduje per pagrindinio valdymo bloką, be žmogaus įsikišimo. Oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, galinti valyti šaltinius (virusus) ir užkrato pernešėjus (erkes ir t. t.), kurie gali sukelti virusines ligas, tuo pačiu metu naudojant fizinį filtravimą, aukštos įtampos iškrovą, nano fotokatalizatoriaus sterilizavimą ir neigiamų jonų valymą, be žmogaus, pavyzdžiui, eksperto ir t. t. įsikišimo, yra ypač išmani, reikalaujanti mažų prevencijos ir kontrolės sąnaudų ir lengvai įgyvendinama. Taigi, ji yra tinkama siūlymui ir naudojimui.

Trumpas brėžinių aprašymas

1 PAV. pateiktas oro valymo sistemos, skirtos žemės ūkio reikmėms, įgyvendinimo varianto schematinis vaizdas.

2 PAV. pateiktas oro valymo sistemos, skirtos žemės ūkio reikmėms, oro valymo modulio įgyvendinimo varianto schematinis vaizdas.

Tinkamiausi įgyvendinimo variantai

Siekiant išsamiai aprašyti šį išradimą tolesnis turinys derinamas su paveikslais ir tinkamiausiais įgyvendinimo variantais. Jis gali būti suprantama, kad šiuose pavyzdžiuose aprašyti šio išradimo įgyvendinimo variantai yra tik pageidautini

arba pavyzdiniai, tačiau neapribojantys. [0022] Šiame išradime oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, išgrynins orą prieš įleidžiant į auginimo patalpą ir reguliuos oro valymo rezultatą ir kambario aplinką automatiškai, atsižvelgiant į oro kokybės būseną auginimo patalpos viduje, be kompleksinio įsikišimo ar ekspertų rekomendacijų, realizuojant neprižiūrimą visiškai automatinį veikimą.

Kaip parodyta 1 pav., įgyvendinimo variante oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, susideda iš auginimo patalpos 10, naudojamos kultūroms auginti, oro įleidimo angos 20, sumontuotos auginimo patalpoje 10, oro valymo modulio 30, nustatyto oro įleidimo angos 20 padėtyje ir pagrindinio valdymo bloko (paveiksle neparodytas). Pagrindinis valdymo blokas, sujungtas su oro valymo moduliu 30, yra naudojamas kontroliuoti veikimo būsenas, pavyzdžiui, oro valymo modulio 30 valymo laipsnį, veikimo laiką, ir t. t.

Pasirinktinai, oro įleidimo anga 20 turi vamzdyno konstrukciją. Pagal 2 pav. oro valymo modulis 30, pavyzdžiui, turi fotokatalizatoriaus valymo įrenginį 2, kurį sudaro fotokatalizatorius, padengtas oro įleidimo angos 20 vidinėje sienelėje, ir šviesos šaltinis, nukreiptas į fotokatalizatorių. Fotokatalizatorius, kuris yra nano klasės titano dioksido aktyvioji medžiaga, yra pajėgus valyti ore esančius virusus, bakterijas ir kai kurias kenksmingas chemines medžiagas, kurios kenkia pasėliams, generuojant elektronus ir elektronų skyles su aukštu redukuojamumu ir stipriu oksiduojamumu per energijos tiekimą, kuris vyksta jo paviršiuje sklindant šviesai iš pritaikyto šviesos šaltinio, tokiu būdu efektyviai blokuojami virusinių ligų infekcijos šaltiniai.

Siekiant valyti kietąsias daleles ore, pavyzdžiui, dulkes ir kt., ir toliau blokuoti virusinių ligų plitimo būdus, oro valymo modulis 30 turi: filtrą 3, kuris yra įtaisytas oro įleidimo angoje 20 statmenai į vamzdyną išilgine kryptimi. Pasirinktinai, filtras 3 yra HEPA filtras (didelio efektyvumo dalelių oro filtras), kurį geriausia montuoti aukščiau vamzdyno, kur yra fotokatalizatorius, taip efektyviai filtruojamos kietosios dalelės, pavyzdžiui, cheminis smogas, bakterijos, kietosios dalelės ir dulkės ir t. t., kurios yra tinkama terpė virusų dauginimuisi ore. Filtras 3 taip pat gali būti aktyviosios anglies filtras, kuris yra pajėgus toliau absorbuoti toksiškas arba kenksmingas dujas.

Oro valymo modulis 30 susideda iš aukštos įtampos iškrovos modulio 4, kuris yra įtaisytas oro įleidimo angoje 20. Aukštos įtampos iškrovos modulis 4 yra sudarytas iš teigiamos iškrovos įtaisų ir neigiamos iškrovos įtaisų, kurie yra išdėstyti

intervalais. Bent vienas iš teigiamos iškrovos įtaisų arba vienas iš neigiamos iškrovos įtaisų turi tinklo konstrukciją. Aukštos įtampos statinė tinklo konstrukcija gali absorbuoti užterštas kietąsias daleles, kurios praeina per ją ir taip pasiekti praeinančių užterštų kietųjų dalelių išvalymą iš oro į vamzdyną. Pasirinktinai, tinklo konstrukcija yra nuimama, o tai leidžia darbuotojams nuimti ir išvalyti ją reguliariai, tokiu būdu užtikrinant oro valymo poveikį ir antrinės taršos prevenciją. Auginimo patalpa 10 dar gali turėti vėdinimo langą, kad esant būtinybei suformuotų konvekciją, o vėdinimo langas gali turėti filtrą, ir t.t. .

Be to, oro valymo modulis 30 turi neigiamų jonų generatorių, kuris yra įtaisytas oro įleidimo angoje 20. Neigiamų jonų generatorius, kuris naudoja plaukų šepetį kaip krūvininką: pirmiausia konvertuoja žemą įtampą į nuolatinės srovės neigiamą įtampą naudojant impulsą ir vibraciją, ir tada naudoja plaukų šepetį galiuko nuolatinės srovės aukštą įtampą gaminant aukštos įtampos koroną, kuri greitai iškrauna daug elektronų. Kartu su generuojamų elektronų ir molekulinio deguonies deriniu ore, suformuojamas didelis neigiamų jonų kiekis, kuris gali dar labiau absorbuoti dulkes ir užterštas kietąsias daleles ore. Pasirinktinai, plaukų šepetys yra tvirtinamas oro įleidimo angos 20 viduryje ir yra lygiagretus su vamzdynu išilgine kryptimi, tokiu būdu yra pajėgus gaminti didžiausią koroną, kuri padengia vamzdyno skyrių.

Kaip parodyta 1 pav., įgyvendinimo variante auginimo patalpa yra padalinta į keletą mažesnių sričių 100 pagal praeinamą auginimo rėmą K. Kultūrų įvairovė S auginama kiekvienoje mažesnėje srityje 100. Visa auginimo patalpa 10 dalijasi vienu oro valymo moduliu 30. Kituose įgyvendinimo variantuose vartotojai taip pat gali izoliuoti vieną nuo kitos mažesnės srities 100 pagal skirtingus įvairių kultūrų auginimo reikalavimus, kur kiekviena mažesnė sritis 100 turės oro įleidimo angą 20, oro valymo modulį 30 ir vėdinimo langą. Įvairūs augalai S gali būti auginami skirtingose mažesnėse srityse 100. Kiekviena mažesnė sritis 100 bus sukonfigūruota atsižvelgiant į valymo parametrus, būdingus skirtingiems augalams ir neturės tarpusavio įtakos. Visus oro valymo modulius 30 reguliuoja pagrindinis valdymo blokas 1. Kultūros S, auginamos auginimo patalpoje 10, įsisavina CO₂ saulės akivaizdoje ir išskiria deguonį, kuris panaudojamas kaip konvekcija per vėdinimo langą. [0029] Oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, turi temperatūros aptikimo įtaisą ir CO₂ koncentracijos aptikimo įtaisą, kurie abu yra sujungti su

pagrindiniu valdymo bloku 1. Temperatūros aptikimo įtaisas yra naudojamas temperatūrai auginimo patalpoje 10 realiu laiku stebėti, o CO₂ koncentracijos aptikimo įtaisas yra naudojamas CO₂ koncentracijai auginimo patalpoje 10 stebėti. Pagrindinis valdymo įtaisas 1 gali automatiškai reguliuoti temperatūrą auginimo patalpos viduje 10 pagal iš anksto nustatytą normalios temperatūros diapazoną remiantis temperatūros aptikimo įtaisu nustatytais rezultatais ir gali kontroliuoti oro valymo modulio 30 veikimo būsenas remiantis CO₂ koncentracijos aptikimo įtaisu nustatytais rezultatais, taip užtikrinant normalų kultūrų augimą auginimo patalpos viduje 10. Yra daug oro valymo modulio 30 veikimo būsenų, pavyzdžiui, darbinė būsena ir sustabdymo būsena, o darbinė būsena dar apima daug skirtingų parinkčių, kurios suskirstytos pagal skirtingą oro valymo laipsnį (puikiai, gerai, patenkinamai), arba pagal skirtingus veikimo galios rodiklius (didelė, vidutinė, maža).

Igyvendinimo variante oro ištraukimo ventiliatorius F yra įtaisytas oro įėjimo angoje 20. Pasirinktinai, oro ištraukimo ventiliatoriaus F rotacinis velenas yra lygiagrečiai su oro įleidimo angos 20 oro įsiurbimo kryptimi 20. Pagrindinis valdymo blokas 1 gali kontroliuoti oro įsiurbimo greitį reguliuojant oro ištraukimo ventiliatoriaus F sukimosi greitį, tokiu būdu oro valymo greitis reguliuojamas netiesiogiai. Be to, oro ištraukimo ventiliatorius F gali būti įtaisytas priešinga kryptimi nei neigiamų jonų generatorius 5, taip, kad išvalytas oras ir neigiami jonai būtų pučiami į auginimo patalpą 10.

Igyvendinimo variante oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, turi kietųjų dalelių aptikimo įtaisą, sujungtą su pagrindiniu valdymo bloku 1. Kietųjų dalelių aptikimo įtaisas yra naudojamas kietųjų dalelių turiniui auginimo patalpos 10 viduje stebėti ir informacijai į pagrindinį valdymo bloką 1 perduoti, kad pagrindinis valdymo blokas 1 galėtų reguliuoti oro valymo modulio 30 veikimo būsenas. Kai aptinkama, kad kietųjų dalelių turinys viršija nustatytą vertę, reguliuojant pagrindiniam valdymo blokui oro valymo modulis 30 pagreitins valymą taip, kad būtų praskiedžiamas patalpos oras.

Igyvendinimo variante, oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, dar turi laikmatį 6. Vartotojai gali nustatyti laikotarpius, kada būtina naudoti valymo sistemą. Pagrindinis valdymo blokas 1 gali valdyti valymo funkcijos įjungimą ir išjungimą per atitinkamą laiką pagal instrukcijas.

Šiame išradime oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, yra išmani

ir pajėgi tuo pačiu metu užkirsti kelią virusinėms ligoms plisti ne tik per infekcijos šaltinius, bet ir užkrato pernešėjus. Ji gali būti plačiai naudojama daugelyje viduje ar lauke esančių augalų patalpų, pavyzdžiui, stoginėse po atviru dangumi, viduje esančiose augalų patalpose, augalų gamyklose, augalų audinių auginimo patalpose ir aukštųjų technologijų auginimo laboratorijose. Šiame išradime oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, sujungta su oro valymo moduliu per auginimo patalpą, gali lengvai reguliuoti orą auginimo patalpos viduje per pagrindinio valdymo bloką, be žmogaus įsikišimo. Oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, galinti valyti šaltinius (virusus) ir užkrato pernešėjus (erkes, ir t. t.), kurie gali sukelti virusines ligas, tuo pačiu metu naudojant fizinį filtravimą, aukštos įtampos iškrovą, nano fotokatalizatoriaus sterilizavimą ir neigiamų jonų valymą, be žmogaus, pavyzdžiui, eksperto ir t. t. įsikišimo, yra išmani, reikalaujanti mažų prevencijos ir kontrolės sąnaudų ir lengvai įgyvendinama. Taigi, ji yra tinkama siūlymui ir naudojimui.

Be to, nors šio išradimo įgyvendinimo variantai, kiekvienas įgyvendinimas neapima tik vieną priklausomą technologinį sprendimą. Šio išradimo aprašymas pateikiamas tik dėl aiškumo. Šios srities specialistai šį išradimą turi suprasti kaip visumą. Įgyvendinimo variantuose pateikti technologiniai sprendimai gali būti tinkamai derinami ir formuojami kiti įgyvendinimo variantai, suprantami šios srities specialistui.

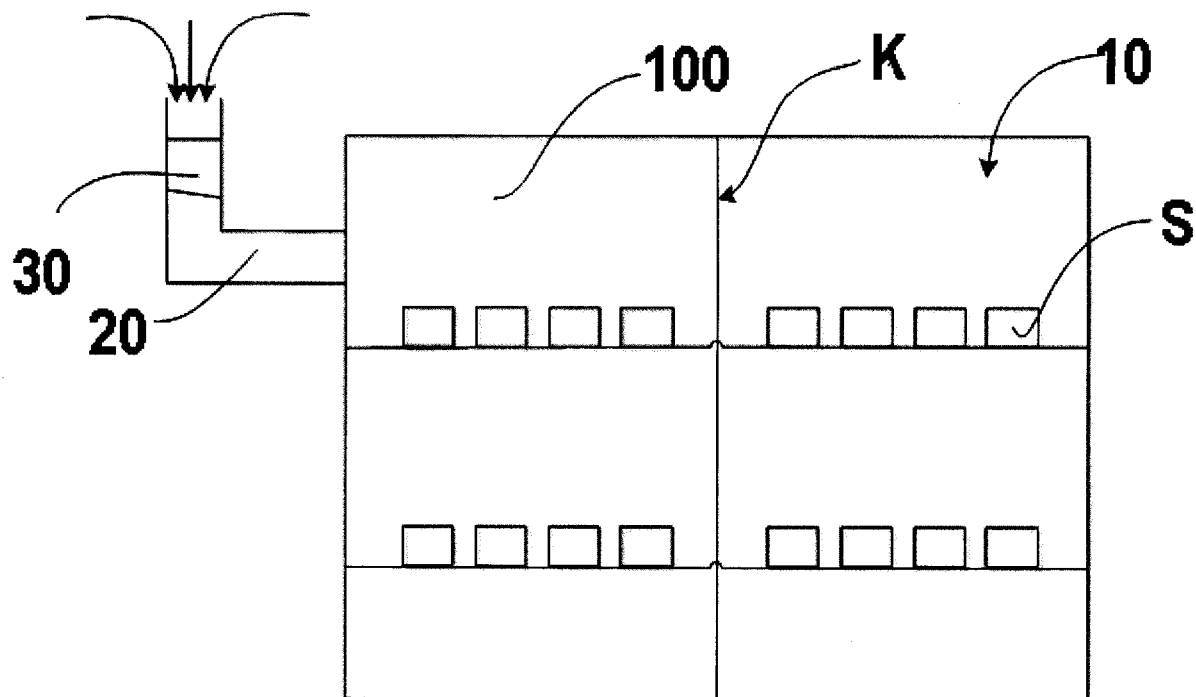
Išradimo apibrėžtis

1. Oro valymo sistema, turinti oro tiekimo dalį, oro filtravimo dalį, oro išleidimo dalį, skirta žemės ūkio reikmėms, besiskirianti tuo, kad oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, turi auginimo patalpą, naudojamą augalams auginti, auginimo patalpoje sumontuotą oro įleidimo angą, oro valymo modulį, nustatytą oro įleidimo angos padėtyje, pagrindinį valdymo bloką, kuris yra prijungtas prie oro valymo modulio ir yra naudojamas oro valymo modulio veikimo būsenoms kontroliuoti; oro valymo modulis turi aukštos iškvovos modulį, sumontuotą oro įleidimo angoje; aukštos įtampos iškvovos modulis susideda iš teigiamos iškvovos įtaisų ir neigiamos iškvovos įtaisų, kurie yra išdėstyti intervalais.

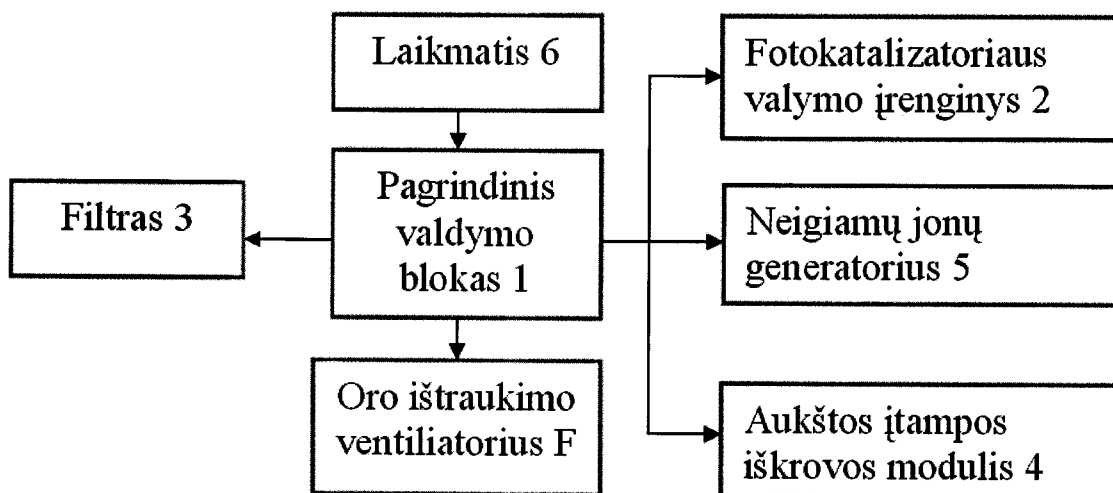
2. Oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad bent vienas teigiamos iškvovos įtaisas ar vienas neigiamos iškvovos įtaisas turi tinklo konstrukciją.

3. Oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, pagal 1 arba 2 punktą, besiskirianti tuo, kad oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, turi CO₂ koncentracijos aptikimo įtaisą, sujungtą su pagrindiniu valdymo bloku ir naudojamą CO₂ koncentracijai auginimo patalpos viduje stebėti ir informacijai į pagrindinį valdymo bloką perduoti, kad pagrindinis valdymo blokas galėtų reguliuoti oro valymo modulio veikimo būsenas.

4. Oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, pagal 1 arba 2 punktą, besiskirianti tuo, kad oro valymo sistema, skirta žemės ūkio reikmėms, turi kietųjų dalelių aptikimo įtaisą, sujungtą su pagrindiniu valdymo bloku ir naudojamą kietųjų dalelių turiniui auginimo patalpos viduje stebėti ir informacijai į pagrindinį valdymo bloką perduoti, kad pagrindinis valdymo blokas galėtų reguliuoti oro valymo modulio veikimo būsenas.



1 PAV.



2 PAV.