



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **83174**

(13) **U**

(51) МПК

**A01G 9/20** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 03511**

(22) Дата подання заявки: **22.03.2013**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **27.08.2013**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **27.08.2013, Бюл.№ 16**

(72) Винахідник(и):

**Ковальчук Микола Васильович (UA)**

(73) Власник(и):

**Ковальчук Микола Васильович,  
вул. Кравчука, 38, кв. 78, м. Луцьк,  
Волинська обл., 43026 (UA)**

(74) Представник:

**Кужель Емма Вікторівна, реєстр. №144**

## (54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОСВІТЛЕННЯ РОСЛИН

### (57) Реферат:

Установка для освітлення рослин містить розташовану всередині рухомого стелажа трубчасту основу з джерелами світла та світловідбивачами на ній, а також ростильні з рослинами на стелажі. Джерелами світла є світлодіоди, які розташовані поздовжніми еквідистантними рядами на поверхні трубчастої основи. При цьому різноспектрові джерела світла в рядах змонтовані на рівних одне від одного відстанях, а світлодіоди розміщені послідовно так, що світлодіоди одного спектра розміщені між світлодіодами іншого спектра випромінювання та зі зсувом початків та кінців рядів один відносно одного.

**UA 83174 U**

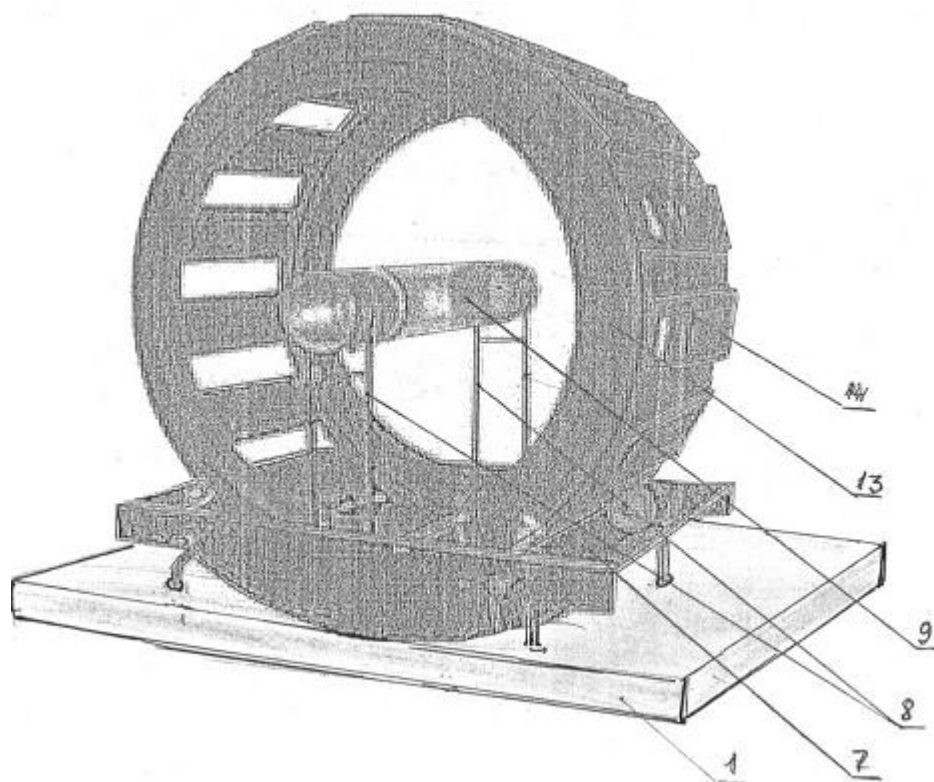


Fig. 1

Корисна модель, що заявляється, належить до світлотехнічного обладнання міні-теплиць, зокрема до теплично-парникової галузі вирощування рослин і може бути використана для вирощування низькорослих рослин у супермаркетах, підсобних господарствах в умовах штучного клімату або розсади з подальшим пересаджуванням її у відкритий ґрунт у фермерських господарствах.

Відома установка освітлення рослин, яка містить джерело світла (ДС) і додатковий плівковий світловідбивач (СВ), який повертає світло на рослини [Див патент РФ № 2004957 Мкл. А01G9/24, 1994 рік]. Недоліком конструкції цієї установки є відсутність можливості освітлення рослин, розміщених безпосередньо під ДС.

Відома установка освітлення рослин, яка містить ДС, розміщене по осі порожнистого циліндра з внутрішньою поверхнею покритою плівковим СВ, в секторній площині якого розміщена ростильня з рослинами [Див патент РФ № 2015655 Мкл. А01G9/24, 1994 рік]. Недоліком конструкції приведеної установки освітлення рослин є недостатня освітленість рослин в теплиці із-за наявності лише одного ДС. Збільшення кількості ДС в існуючій конструкції приводить до віньєтування і поглинання частини випромінювання ДС з їх зон, розташованих на стороні протилежній від рослин, поверхню самих ДС. Збільшення потужності одного наявного ДС в малогабаритній теплиці недопустимо через можливий перегрів рослин інфрачервоною частиною спектра ДС.

Найбільш близькою за технічною суттю до корисної моделі, що заявляється, є установка освітлення рослин, що містить в замкнутому світловідбивачем об'ємі стелажа трубчасті джерела світла і ростильню з рослинами, при цьому стелаж додатково обладнаний панеллю, виконаною з можливістю переміщення відносно рослин, на якій закріплені паралельні) розташовані додаткові джерела світла, а світловідбиваючі поверхні світловідбивача розташовані в площині над джерелами світла, та між панеллю і ростильнею по периметрах розташування джерел світла та зони освітлення рослин. Крім цього світловідбиваючі поверхні світловідбивача посередині між сусідньо розташованими джерелами світла сформовані з V-подібним симетричним прогином в сторону рослин до рівня дотичної площини до цих джерел.

Позитивним у конструкції такої установки для освітлення рослин є можливість оптимізації освітлення для різних стадій процесу розвитку рослин, але така оптимізація досягається шляхом встановлення складного кінематичного вузла для регулювання та зміни відстані між джерелами світла та рослинами.

Суттєвим недоліком такої установки є її нераціональна габаритність через площинну конструкцію стелажів та висока енергомісткість через необхідність використання люмінесцентних ламп з відповідною арматурою.

В основу корисної моделі поставлено задачу, на вирішення якої спрямована корисна модель, що заявляється, що полягає у зниженні габаритних розмірів установки без зміни корисних площ для вирощування рослин, а також зниженні енергомісткості, шляхом зміни конструкції.

Поставлена задача вирішується тим, що в установці для освітлення рослин, що містить розташовану всередині рухомого стелажа трубчасту основу з джерелами світла та світловідбивачами на ній, а також ростильні з рослинами на стелажі, згідно з корисною моделлю, що заявляється, джерелами світла є світлодіоди, які розташовані поздовжніми еквідистантними рядами на поверхні трубчастій основи, при цьому різноспектрові світлодіоди в рядах змонтовані на рівних одне від одного відстанях, та розміщені вони і послідовно так, що світлодіоди одного спектра розміщені між світлодіодами іншого спектра випромінювання та зі зсувом початків і кінців рядів один відносно одного.

Крім цього трубчаста основа виконана у вигляді закріпленої на жорсткому каркасі гофрованої труби з поперечними до її довжини гофрами та оснащена рядами отворів для подачі вуглекислого газу, а рухомі стелажі споряджені приводом для утворення їх обертового руху, при цьому установка оснащена системою автоматичного керування параметрами штучного клімату та автоматизованою системою зупинки руху стелажа для вилучення потрібного фрагменту ростильні, а гофрована труба трубчастій основи виконана металевою або пластиковою з покриттям її поверхні металізованою ПЕТ плівкою.

До того ж, спектри світлодіодів вибрані червоним та синім з можливістю утворення у "світловому котлі" фіолетового опромінювання рослин у ростильнях на стелажі.

На кресленнях, що додаються, схематично представлена установка для освітлення рослин. Так, на фіг. 1 дано схематичне зображення установки для освітлення рослин (каркасна частина) в аксонометрії, на фіг. 2 - її вид спереду, на фіг. 3 - вид збоку, а на фіг. 4, 5 - вид збоку трубчастій основи з джерелами світла та її вигляд з торця - відповідно.

Установка для освітлення рослин містить розташований на підставці 1 циліндроподібний корпус 2, оснащений поздовжнім щілинним отвором із закріпленою на шарнірах 3 шторкою 4 та похилою полицею 5 під отвором, при цьому на внутрішньому боці шторки 4 змонтовані захоплювачі 6 ростильні. На дні корпусу 2 розміщена ємність 7 з рідиною для поливу рослин. У центральній частині корпусу 2 змонтований на тримачах 8 каркас 9, охоплений гофрованою трубою 10 (трубчастою основою) з отворами для подачі форсунками 11 вуглекислого газу та із змонтованими на поверхні гофрованої труби рядами світлодіодів 12. Ряди світлодіодів розташовані по колу еквідистантно з рівними відстанями в рядах між світлодіодами 12. Одна частина світлодіодів має червоне випромінювання, а інша частина - синя. При випромінюванні в створеному променями "світловому котлі" утворюється фіолетове світло. Завдяки розташуванню гофр гофрованої труби 10 поперек її довжини та тому, що її гофрована поверхня є металевою, або вкрита металізованою ПЕТ-плівкою, утворені світловідбивачі, якими слугують гофри труби 10. Всередині корпусу 2 навколо трубчастої основи 10 із світлодіодами 12 встановлено циліндричний стелаж 13, на якому розміщені жолобчасті ростильні 14 з рослинами. Торцеві частини ростильні 14 споряджені пружними притискачами 15 для надійного кріплення ростильні 14 до полиці стелажа 13. Стелаж 13 оснащений приводом 16 для забезпечення його обертального руху. Крім цього установка для освітлення рослин споряджена системою 17 автоматичного керування параметрів штучного клімату, який утворюється всередині корпусу 2 та автоматизованою системою 18 зупинки руху стелажа 13 в разі необхідності вилучення потрібного фрагменту ростильні 14 захоплювачами 6. Установка для освітлення рослин працює таким чином:

Ростильні 14 (з насінням чи цибулинками та споживним середовищем) встановлюють на полиці стелажа 13, вмикають світлодіоди 12 та систему 17 керування параметрами штучного клімату, а також привод 16, який працює від джерела живлення (джерело живлення на кресленнях не показана). Променів світла від світлодіодів 12 освітлюють поверхню ростильні 14 фіолетовим світлом (сумішшю червоного та синього). Крім цього промені відбиваються від гофр трубчастої основи 10, покращуючи таким чином рівномірність освітлення ростильні 14, завдяки обертальному руху стелажа 13 здійснюється велика кількість перевідбитків з утворенням "світлового котла", з якого рослини поглинають потрібне для їхнього зростання світло. Після витримки рослин протягом технологічного періоду їх зростання готові для споживання рослини вилучають.

В процесі росту рослинам надають необхідну для них вологу та підживлючі речовини, наприклад рідкий біогумус шляхом короточасного занурювання кореневої частини рослин у ростильних в ємність 7 в процесі обертального руху стелажа 13. Для потрібного рослинам повітряного середовища крізь форсунки 11, що розташовані в отворах трубчастої основи 10 впускають з часовим розрахунковим інтервалом вуглекислий газ.

Для вилучення готових для споживання рослин потрібний фрагмент ростильні знімають з полиці стелажа 13. Для цього зупиняють обертальний рух стелажа 13, вмикаючи привод 16, а за допомогою автоматизованої системи 18 вивільнюють пружні притискачі 15 та захоплювачами 6, що кінематично зв'язані з автоматизованою системою 18, відсувають потрібний фрагмент ростильні з рослинами на полицю 5 після підняття шторки 4 в корпусі 2.

Фрагмент ростильні 14 після вилучення для споживання рослин завантажують новою порцією сировини, повертають цей фрагмент ростильні 14 на полицю з стелажем 13 вмикають привод 16 і процес вирощування рослин з оптимізованим освітленням та штучною атмосферою відновлюють після закривання щілинного отвору шторкою 4 корпусу 2 для утворення потрібного мікроклімату в останньому.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Установка для освітлення рослин, що містить розташовану всередині рухомого стелажа трубчасту основу з джерелами світла та світловідбивачами на ній, а також ростильні з рослинами на стелажі, яка **відрізняється** тим, що джерелами світла є світлодіоди, які розташовані поздовжніми еквідистантними рядами на поверхні трубчастої основи, при цьому різноспектрові джерела світла в рядах змонтовані на рівних одне від одного відстанях, а світлодіоди розміщені послідовно так, що світлодіоди одного спектра розміщені між світлодіодами іншого спектра випромінювання та зі зсувом початків та кінців рядів один відносно одного.

2. Установка для освітлення рослин за п. 1, яка **відрізняється** тим, що трубчаста основа виконана у вигляді закріпленої на жорсткому каркасі гофрованої труби з поперечними до її довжини гофрами та споряджена рядами отворів для подачі вуглекислого газу, а рухомі стелажі

- споряджені приводом для утворення їх обертального руху, при цьому установка споряджена системою автоматичного керування параметрами штучного клімату та автоматизованою системою зупинки руху стелажа для вилучення потрібного фрагмента ростильні, а гофрована труба трубчастої основи виконана металевою або пластиковою з покриттям її поверхні металізованою ПЕТ плівкою.
- 5 3. Установка для освітлення рослин за пп. 1, 2, яка **відрізняється** тим, що спектри світлодіодів вибрані червоним та синім з можливістю утворення у "світловому котлі" фіолетового опромінювання рослин у ростильнях на стелажі.

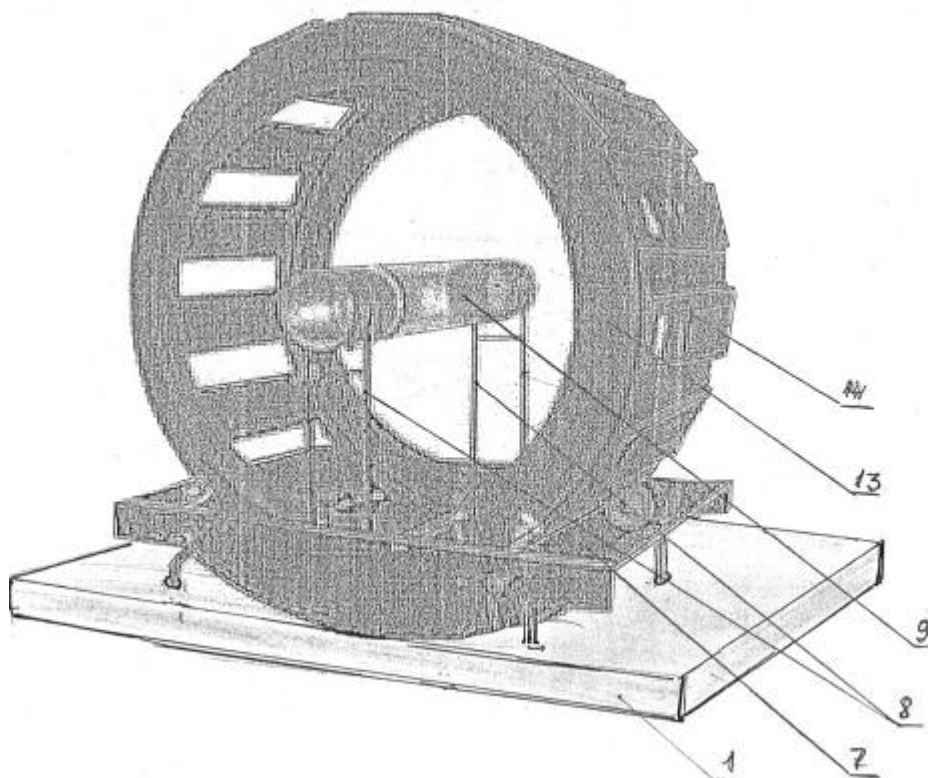


Fig. 1

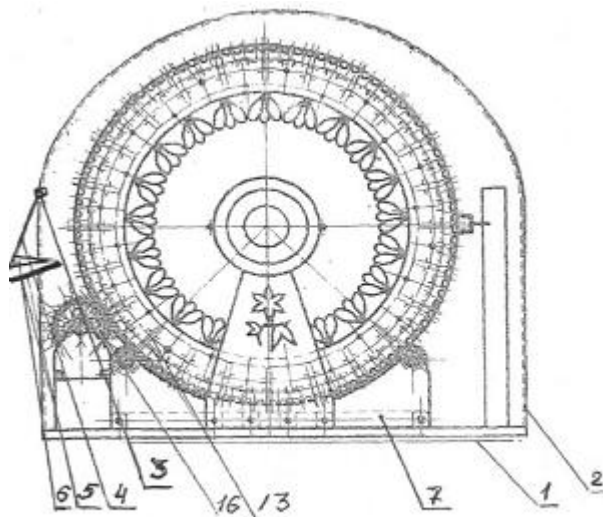


Fig. 2

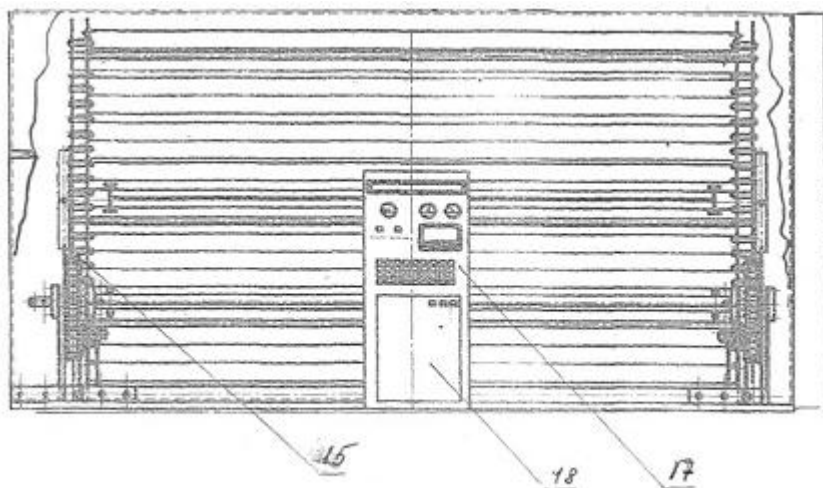


Fig. 3

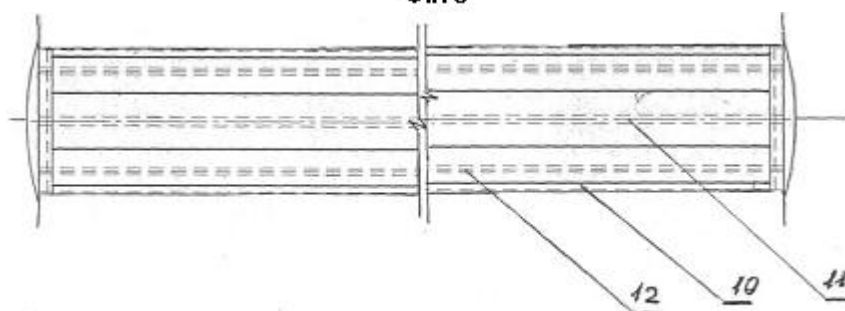


Fig. 4

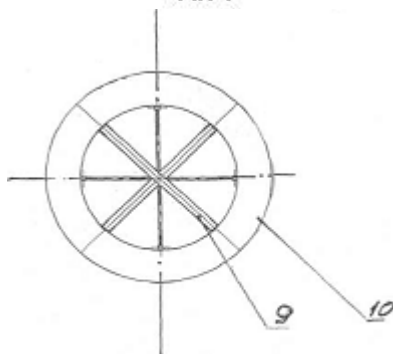


Fig. 5

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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