



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37093 (13) A

(51) 6 A01G9/14, 9/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН У МІНІ-ТЕПЛИЦЯХ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

(21) 2000031573

(22) 21.03.2000

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Христуленко Андрій Олександрович

(73) Христуленко Андрій Олександрович

(57) 1. Спосіб вирощування рослин у міні-теплицях, що включає застосування теплого повітря, який **відрізняється** тим, що повітря нагрівають за допомогою портативного теплогенератора, рослини вирощують на одному місці протягом всього періоду вегетації, кожна рослина, що вирощується, прицільно зрошується краплинним способом, її стебло фіксують до опор, знищення бур'янів, поліпшення освітлення та запобігання перегріванню рослин досягається тим, що ґрунт вкривають не-прозорою плівкою з дзеркальною поверхнею, кон-

троль показників мікроклімату здійснюють за допомогою датчиків електронним блоком з аналізом даних центральним комп'ютером та динамічним коректуванням.

2. Пристрій для вирощування рослин, що містить покриття, трубку для поливу і нагрівальний елемент, який **відрізняється** тим, що покриття виконано з прозорої пластмаси, на корпусі пристрою закріплені прутки, крапельниці для краплинного зрошування сполучені трубками з водорозподільним колектором, розташованим на корпусі електронного блока, який, в свою чергу, фіксується до корпусу пристрою, а поза періодом використання пристрої компактно складаються в чарки.

3. Пристрій для вирощування рослин за п. 2, який **відрізняється** тим, що приладдя для краплинного зрошування і обігріву закріплене на корпусі пристрою, а його вмикання проводиться вручну.

Спосіб вирощування рослин у міні-теплицях та пристрій для його здійснення відноситься до сільськогосподарства, зокрема до вирощування овочів та квітів на присадибних ділянках, у фермерських господарствах, городах та садових ділянках.

Для забезпечення оптимальних умов для рослин, що вирощуються, було запропоновано багато різних способів. Більшість з них розрахована на використання у величезних теплицях чи тепличних комплексах.

Відомий спосіб забезпечення мікроклімату в теплицях для вирощування рослин у штучних умовах, при якому забезпечується рівномірна подача повітря, температуру у зоні рослин регулюють тим, що змінюється температура повітря, що притікає, а для зменшення витрат тепла та енергії, пропонується вводити додатковий потік повітря вздовж зовнішніх стінок теплиці у напрямку знизу до гори [1].

Недоліками способу є те, що при збільшенні розмірів теплиці, збільшується і площа її поверхні, крім того, неможливо добитися герметичності приміщення, тому більшість енергії витрачається на обігрів навколишнього середовища.

Найбільш близьким винаходом є спосіб вирощування рослин у теплиці, запропонований Всесоюзним науково-дослідним інститутом електрифі-

кації сільськогосподарства, вибраний як прототип. Згідно з цим способом, для створення мікроклімату і зниження енерговитрат на одиницю продукції, через поживний субстрат, що використовується як ґрунт для рослин, пропускають нагріте і збагачене водяним паром та вуглекислим газом іонізоване повітря. Коли субстрат досягне необхідної температури, струм повітря пропускають лише через надземну вегетативну масу рослин, а над верхнім горизонтом вегетативної маси повітря відводять до системи циркуляції. Полив та обробка добривами субстрату здійснюється за допомогою трубок, що прокладені під ґрунтом [2].

Описані винаходи мають своєю метою зниження витрат на одиницю продукції, але само будівництво великої теплиці вимагає величезних затрат, як і її обслуговування. У тому випадку, коли трубки для зрошування рослин розміщені під ґрунтом, неможливо забезпечити контроль за рівномірністю їх поливу. Крім того, неможливо вирощувати разом рослини, які потребують різних умов життєдіяльності, тому що у одному приміщенні важко зробити різні умови мікроклімату. Не оговорюються і пристрої для фіксації рослин, що можуть знизити навантаження стебла. Теплиці часто використовують тільки для вирощування розсади, яку подальше висаджують у ґрунт, а тепличні пристрої не використовуються, що теж нерационально.

(19) UA (11) 37093 (13) A

Неодноразово різними винахідниками запропоновувалися теплиці невеликих розмірів, що виготовляються з підручних матеріалів для вирощування спочатку розсади, з можливістю надалі без пересадження вирощувати рослину впродовж всього періоду вегетації. Так, в укритті для рослин запропонований каркас з металевої арматури у вигляді двох букв П, що перехреснюються і створюють усічену піраміду. За рахунок пружних властивостей арматури фіксується світлопрозоре покриття полімерна плівка [3].

Однак поліетиленова плівка, яка широко використовується в присадибному господарстві при обладнанні теплиць і парників, має ряд загально-відомих незручностей. Її важко надійно фіксувати до конструкції або ґрунту, що викликає незручності в період весняних вітрів, вона недовговічна, легко ушкоджується, не є надійним захистом від граду, складно використати її більш ніж один раз, вона швидко втрачає початкову прозорість, що погіршує якість інсоляції рослин. Останнім часом як покриття в парниках почали використати неткане покриття Агріл-40 (лутрасіл), однак, незважаючи на ряд позитивних моментів, як, наприклад, міцність, воно також не позбавлене недоліків. Мікроотвори покриття забиваються пилом, що погіршує його прозорість. Для поліпшення оптичних властивостей рекомендується прати покриття, що відповідно спричиняє додаткові експлуатаційні витрати.

У весняній теплиці для вирощування рослин, запропонованій Давидовим А.С. і Давидовою Е.С., використовується циліндричний піддон з пінопласту з вбудованими на його стінках 6 нагрівальними елементами, металевого опорного кільця, в яке вставлені дротяні дуги, що є опорою для полімерної плівки. Розрахунок потужності нагрівальних елементів для Підмосков'я йде з розрахунку 100 Вт на один квадратний метр культурного ґрунту [4].

Недоліками описаного винаходу є те, що відсутній зворотний зв'язок між температурою ґрунту і струмом нагріву, що, враховуючи різну теплопровідність ґрунту, може призвести до загибелі від перегріву сім'я або самих рослин, що вирощуються.

Найбільш близьким винаходом є весняна теплиця для вирощування рослин, запропонована Шахтінським технологічним інститутом побутового обслуговування, вибрана як прототип. Вона містить плівкове покриття, що натягнуте на каркасі з металевого дроту. Піддон для культурного ґрунту виконаний з утилізованої автопокришки, у якій видалена одна з бічних сторін, а через отвори в покришці проведений дріт з високим електричним опором, що створює нагрівальний елемент, який за необхідності підвищення температури ґрунту через трансформатор підключається до електричної мережі. У центрі конструкції до каркаса прикріплений електричний патрон з лампочкою для освітлення рослин. Полив здійснюється через жорстку трубочку, проведена через отвір у плівці однієї з стінок теплиці [5].

Описана теплиця-прототип виготовляється з підручних матеріалів, що саме по собі виключає можливість уніфікувати конструкцію і виключає можливість застосування пластмаси як захисного матеріалу. Електричне нагрівання ґрунту важко позитивно оцінити, оскільки теплова енергія роз-

повсюджується від джерела нагрівання не тільки у бік культурного ґрунту, але і в глибину, що призводить до перевитрати енергії. Проаналізувавши запропоновану конструкцію, приходимо до висновку, що досить складно організувати опору для рослин, необхідну у переобтяжених плодами і в'юнких форм. У описаній теплиці не виправдано ускладнений процес поливу рослин, оскільки необхідно приєднати місткість з водою або водопровід і вручну орієнтувати напрям поливу. Це особливо помітне із збільшенням кількості теплиць, що обслуговуються. Не передбачена можливість доступу до рослин без значного демонтажу конструкції.

В основу винаходу поставлене завдання удосконалення способу вирощування рослин у міні-теплицях та пристрою для його здійснення, у якому пристрій виконано з прозорої пластмаси, повітря нагрівають за допомогою портативного теплогенератора, рослини вирощуються на одному місці протягом всього періоду вегетації, кожна рослина, що вирощується, прицільно зрошується краплинним способом, її стебло фіксується до закріплених не корпусі прутів-опор, знищення бур'янів, поліпшення освітлення та запобігання перегрівання рослин досягається тим, що ґрунт вкривають непрозорою плівкою з дзеркальною поверхнею, контроль показників мікроклімату здійснюють за допомогою датчиків електронним блоком з аналізом даних центральним комп'ютером та динамічним коректуванням, поза періодом використання пристрої компактно складаються в чарки, що дозволить збільшити врожайність рослин та зменшити витрати і собівартість продукції.

Поставлена задача вирішується тим, у способі вирощування рослин у міні-теплицях та пристрої для його здійснення, що включає застосування теплого повітря та містить покриття, трубку для поливу і нагрівальний елемент, згідно з винаходом, передбачені такі відмінності:

- пристрій виготовляється промислово з прозорої пластмаси (з поліетилентіефолату - сировини для виготовлення харчових пластикових пляшок), що дозволяє укріпити і уніфікувати конструкцію;
- установка пристрою здійснюється в будь-якому дозволяючому за габаритами місці;
- поглиблення корпусу пристрою на 30 см в ґрунт створює перешкоди для шкідників рослин, що мешкають у верхніх шарах ґрунту (кротів, ведмедок та ін.);
- наявність знімної кришки, яка переміщується по пазах, а у зачиненому стані щільно прилягає до корпусу пристрою, спрощує доступ до рослин, а у разі необхідності не перешкоджає їх зростанню вище за межі пристрою;
- обігрів повітря здійснюється електричним струмом або згоряючим газом за допомогою теплогенератора, який закріплюється на корпусі електронного блоку і направляє струм теплого повітря до ґрунту;
- до каркаса пристрою фіксуються прутки, до яких, в свою чергу, фіксуються рослини;
- ґрунт накривається непрозорою плівкою з дзеркальною поверхнею, що створює несприятливі умови для зростання бур'янів, запобігає перегріванню рослин через "парниковий ефект" та покращує їх освітлення;

- краплинне зрошування рослин здійснюється за допомогою крапельниць, які фіксуються до ґрунту, з'єднаних трубками, що починаються від прикріпленого до електронного блоку роздавального колектора і підводять воду безпосередньо до кожної рослини;

- на крапельницях знаходяться датчики вологості та температури повітря та ґрунту, які відстежують параметри мікроклімату;

- підведення води для поливу, газу для обігріву або вуглекислого газу для посилення фотосинтезу здійснюється пластиковими трубопроводами, з герметичними роз'ємами, що є на їх кінцях, які фіксуються до аналогічних роз'ємів на корпусі електронного блоку пристрою;

- підведення електричного струму і інформаційних сигналів до електронного блоку пристрою по кабелях, розташованих всередині подібних трубопроводів з герметичними роз'ємами;

- створення електронного блоку управління дозволить програмно відстежувати і здійснювати регуляцію параметрів мікроклімату всередині пристрою та обмінюватися даними з центральним комп'ютером;

- форма запропонованих пристроїв вибрана такою, що вони складаються в чарки, чим досягаються зручності при транспортуванні і зберіганні.

Ні в патентній, ні в науково-технічній літературі немає технічних рішень, сформульованих так, як в формулі запропонованого винаходу, що відповідає критерію патентоздатності "новизна". При аналізі технічних рішень, в тому числі і прототипу, не виявлено таких пристроїв, як охарактеризовано в формулі винаходу, з економічним ефектом, що виражається в підвищенні врожайності рослин, що вирощуються і зменшенні їх собівартості.

Пристрій пояснюється кресленнями. На фіг. 1 зображено пристрій, що пропонується для вирощування рослин з підведеними до нього трубопроводами для подачі води і підведення електричного напруження і інформаційних сигналів; на фіг. 2 зображені елементи корпусу і кришки пристрою, за допомогою яких здійснюється фіксація кришки у щільно закритому або в причиненому положенні; на фіг. 3 - два пристрої, сполучені між собою; на фіг. 4 зображені рослини, що вирощуються у пристрої, розташовані всередині пристрою компоненти, призначені для фіксації рослин, поливу і обігріву; на фіг. 5, крім всього представленого на фіг. 4, зображена світлонепроникна дзеркальна плівка, якою накритий ґрунт всередині теплиці; на фіг. 6 зображені чотири пристрої, що складені у чарку для компактності при зберіганні та транспортуванні.

Пристрій для вирощування рослин складається з корпусу 1 і кришки 2, виготовленого з прозорого поліетіленетілефолата, що додає їм достатню міцність. При щільно закритій кришці пристрій має форму, що нагадує усічену піраміду. На корпусі є направляючі 3 для переміщення кришки 2 і пази 4, в які попадають виступи 5 кришки, що дозволяє зафіксувати останню щільно закритою, або в причиненому стані. У разі необхідності, кришка може бути повністю знята, що дозволить забезпечити хороший доступ до рослин, що вирощуються. На кришці зроблені утискнення 6, що є ручками для зручності переміщення кришки. На корпусі 1 може

кріпитися електронний блок 7 з розташованими на йому роз'ємами 8 для кріплення магістралей 9, що підводять електричне напруження, інформаційні сигнали, воду і газ. З допомогою цих магістралей пристрої сполучаються між собою в групи-матриці. На стінках корпусу пристрою 1 є пази 10 для кріплення прутів 11, до яких, в свою чергу, фіксуються рослини 12, що вирощуються. Для фіксації пристрою до ґрунту на корпусі 1 є кільця 13, в які вставляються фіксуючі кілочки 14. На внутрішній поверхні електронного блоку 7 закріплений роздавальний колектор 15 з трубками, що відходять від нього, 16, які підводять воду до крапельниць 17 для краплинного зрошування рослин, що вирощуються. Також до внутрішньої поверхні електронного блоку 7 прикріплений теплогенератор 18, який здійснює нагрів повітря всередині теплиці і вентиляцію в режимі штучного мікроклімату. Для запобігання "парниковому ефекту" - перегріву рослин при інтенсивній літній інсоляції, поліпшення освітленості і з метою боротьби з бур'янами, ґрунт всередині пристрою може накриватися світлонепроникною плівкою 19 з дзеркальною поверхнею, що відображає сонячні промені. Закріплена плівка з допомогою кілків 14, в ній зроблені отвори 20 для зростання і поливу рослин. Під час транспортування та зберігання пристрої компактно складаються у чарки 21.

Ґрунт в місці установки пристрою для вирощування рослин заздалегідь удобрюють і орють. Пристрій встановлюється в заздалегідь вириту за розмірами корпусу траншею близько 0,3 метрів глибиною, тому заглиблені стінки корпусу служать механічною перешкодою для шкідників рослин - кротів і ведмедок, що мешкають у верхніх шарах ґрунту. Закріплюється пристрій на ґрунті за допомогою кілків 14. Завдяки надійній ізоляції рослин від навколишнього середовища за допомогою міцного корпусу 1, кришки 2, шару повітря всередині теплиці і можливості підтримувати певну температуру, насіння висівається ранньою весною прямо в ґрунт. Для прополювання або інших робіт з догляду за рослинами кришка пристрою підводиться або знімається повністю. Після досягнення достатньої висоти рослини фіксують до прутів 11 для розвантаження стебла. За допомогою крапельниць 17, що фіксуються в потрібному місці, здійснюється прицільне краплинне зрошування рослин. Обігрів повітря усередині пристрою здійснюється теплогенератором 18, що може використовувати електричний струм чи горючий газ, а напрям потоку до ґрунту створюється вентилятором. Теплогенератор здійснює і вентиляцію внутрішнього повітря в умовах штучного мікроклімату. Наявність на крапельницях датчиків вологості, температури повітря і ґрунту всередині пристрою дозволить по проводах, розташованих разом з трубками, що підводять воду, передавати інформацію в електронний блок пристрою, а у разі необхідності і далі на центральний комп'ютер. Електронний блок або комп'ютер програмно корегує режим поливу, обігріву і вентиляції, що дозволяє добитися оптимальних мікрокліматичних умов для конкретної рослини, що вирощується. Зменшення ж розмірів теплиці і прицільне краплинне зрошування рослин дозволить скоротити експлуатаційні витрати на обігрів і полив. Форма пристрою вибрана такою, щоб

забезпечити зручність доступу до рослин, зручність при перевезенні, транспортуванні і зберіганні (можливість складати в чарки).

Використовуючи спосіб та пристрій, що пропонуються, завдяки скороченню експлуатаційних витрат і створенню оптимальних умов для рослин, що вирощуються, можна різко підвищити врожайність і знизити собівартість продукції.

Був виготовлений дослідний зразок, який пройшов випробування, отримані позитивні результати.

Джерела інформації.

1. Спосіб забезпечення мікроклімату в теплицях для вирощування рослин у штучних умовах і пристрій для його здійснення. Авторське свідоцтво

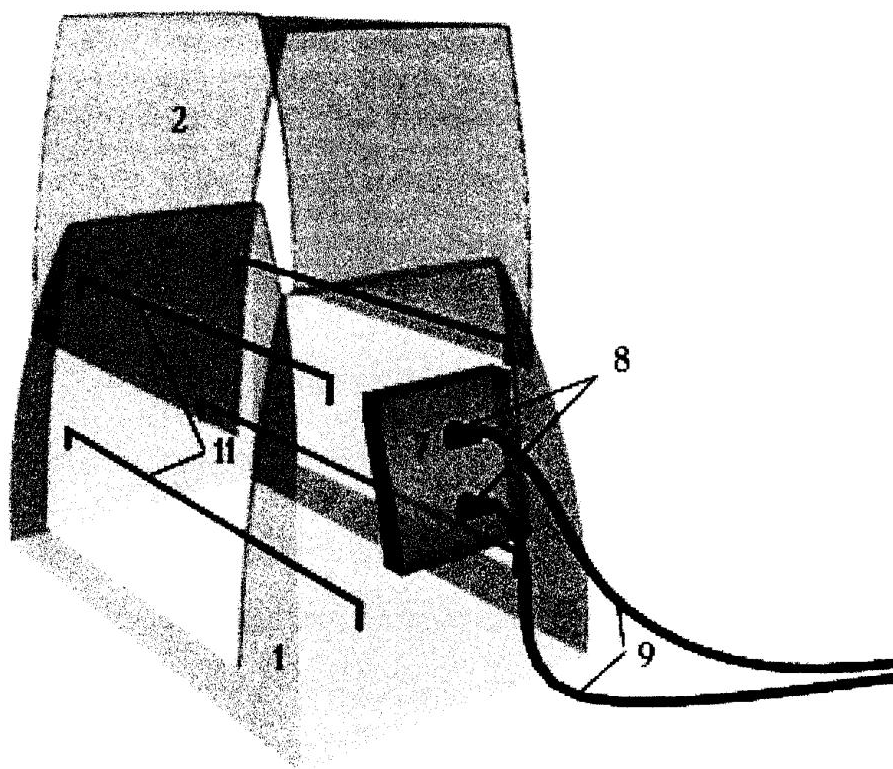
СРСР № 923449 кл. А01G 9/14 опубл. 30.04.1982. Бюл. № 16.

2. Спосіб вирощування рослин у теплиці і пристрій для його здійснення – прототип. Авторське свідоцтво СРСР № 978776 кл. А01G 9/24 опубл. 07.12.1982. Бюл. № 45.

3. Укриття для рослин. Патент SU № 1409160 кл. А01G 9/14 опубл. 15.07.88. Бюл. № 26).

4. Весняна теплиця для вирощування рослин. Патент RU № 2020796 кл. А01G 9/24 опубл. 15.10.94. Бюл. № 19.

5. Весняна теплиця для вирощування рослин – прототип. Патент RU № 2050113 кл. А01G 9/24 опубл. 20.12.95. Бюл. № 35.



Фіг. 1

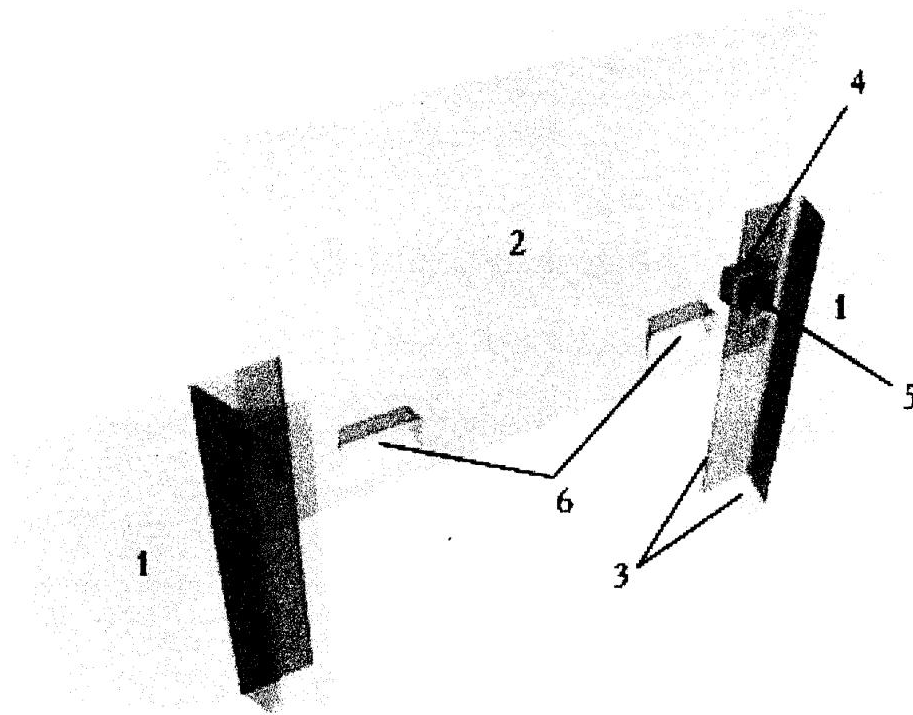


Fig. 2

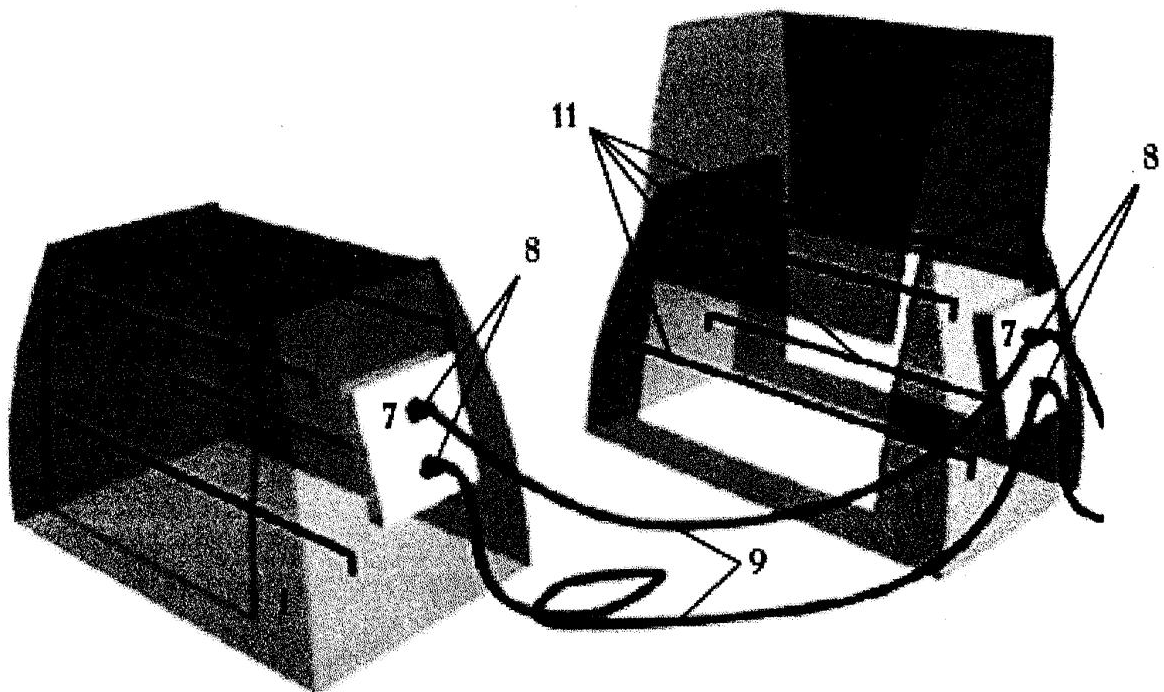


Fig. 3

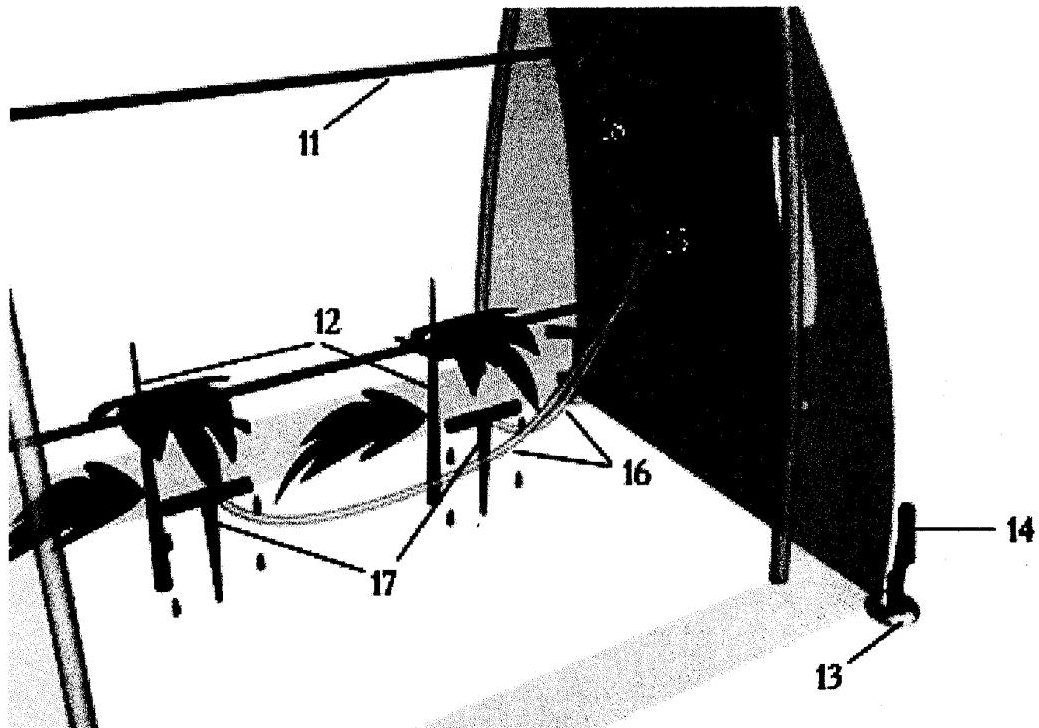


Fig. 4

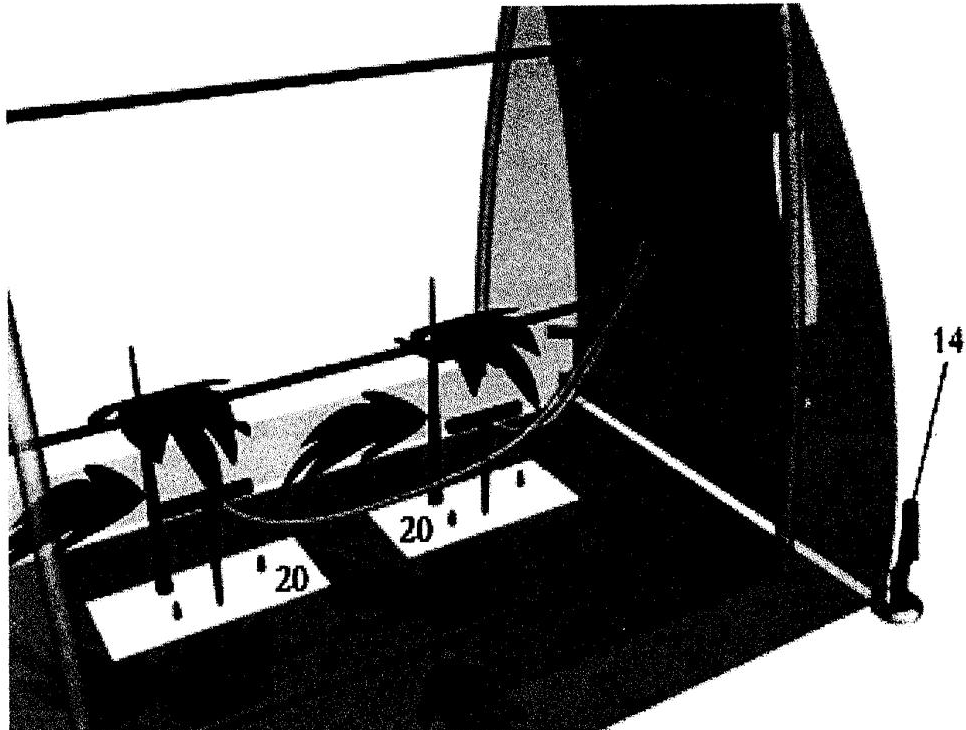
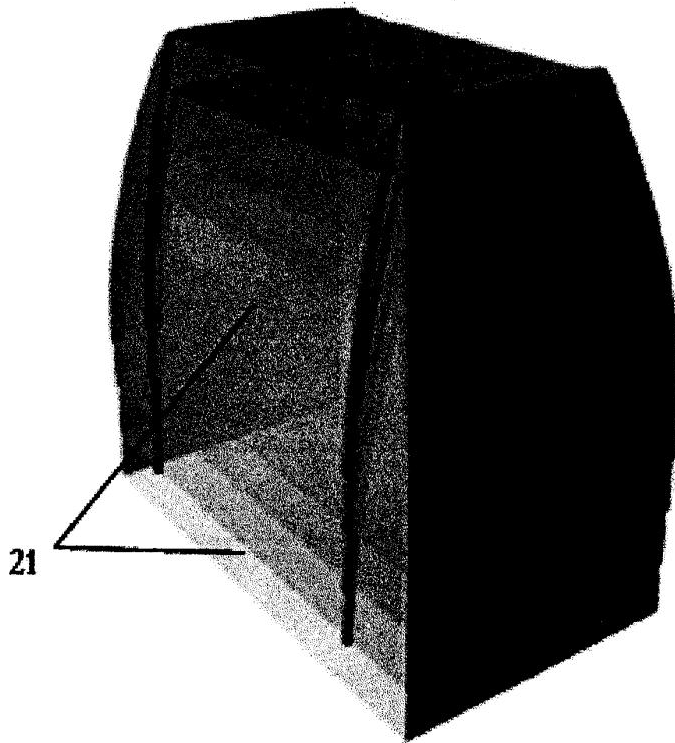


Fig. 5



**Фіг. 6**

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22

---