[1] A találmány tárgya: készülék legalább egy

1 11. igénypont szerinti, optikai eszközzel felszerelve

[2] Az A1 ábra szerinti készülék alkalmas növényi növekedés nyomon követésére. Ez a készülék tartalmaz egy kamrát, melybe a vizsgálandó növényt lehet elhelyezni. Ez el van látva egy fűtőelemmel, egy szellőztető rendszerrel, azaz a kamra légtartalmának hőmérséklete szabályozható.

[3] A biológiai és gyógyszerészeti kutatás a fluoreszcencia és lumineszcencia mérési eljárásokat sok éven át sikeresen használja. Itt, transzfektált, vagy transzgenikus állatokat vagy növényeket használnak, amelyekben legalább egy gén az adott növényen vagy a kérdéses állatban kódol egy proteint, mely kimutató lumineszcens vagy fluoreszcens módszerrel. Erről a génről aktív fehérje képződik, amelynek lumineszcencia vagy fluoreszcencia alapján történő megfigyelésével lehet következtetéseket levonni a gén aktivitásáról, illetve az egyes alkalmazott módosítási eljárások(/hatóanyagok állatra/növényre gyakorolt hatásáról. A lumineszcencia/fluoreszcencia mérés elvégezhető egy térben integráltan, vagy bontott módon.

[4] Különösen a növényekben számos gén expressziója követhető nyomon így, illetve azoknak a napi ritmus (cirkadián ritmus)/egyes növekedési fázisok függvényében történő változásai. A befolyásoló hatások természetes vagy mesterséges eredetűek lehetnek. A géneszpresszió változásai nyomon követhetőek hosszú ideig, (több óráig/több hétig).

[5] A mintaanyag lehet: szabadföldi növény vagy palánta, zárt pl. Petri-csészében vizsgálva. Ezt általában átlátszó fedéllel, látjuk el, melyhez járulékosan biztosíthatunk szalagot vagy parafilmet. A mintákat általában vizes fázisban vagy szilárd közegben vizsgáljuk.

[6] A minta elhelyezésére használható egy egyszerű tárgylemez is. Annak érdekében, hogy mindig azonos mérési pozíciót nyerjünk, mindig azonos geometriai elrendezést alkalmazunk. Természetesen több egeddel is történhet vizsgálat.

[7] A mérés (lumineszcencia vagy fluoreszcencia)

Központ eleme: optikai érzékelő egység - többnyire álló, érzékeny fotoelektron-sokszorozó vagy CCD kamera -, amely legalább egy minta fölött helyezkedik el.

[8] A találmány biztosítja a lumineszcencia vagy fluoreszcencia mérések a reprodukálhatóságát.

[9] A működés közben optikai mérések történnek megfelelő algoritmus szerint. Kondenzor lumenen keresztüli- fluoreszcens vagy lumineszcens, mérés mellett. A fluoreszcencia és lumineszcens méréssorozat tökéletesen fény-kizárt állapotba hozott kamrában történik, ezáltal biztosítva hamis mérési eredmények generálásának elkerülését.

[10] A kamra el van látva egy speciális fűtőelemmel. Ennek kialakítása olyan, hogy a levegő áramlásának iránya nem zavarja a mintatartó tégely fedelének eltávolítását, továbbá megakadályozza a kondenzátum képződését, még annak felmelegítése során is.

[11] Egy vezérlő áramkör működteti a szellőztető berendezést, amelyet úgy állítunk be, hogy a szellőztető berendezés révén a fűtés a fedél felett mindig a levegő harmatpontja felett legyen.

[12] Hőcserélőn keresztül a hőmérséklet szabályozott, és így a növények/palánták, környezeti feltételek szimulálása mellett nevelhetők.

[13] A feltételeket, amelyek mellett a kondenzáció elkerülhető, biztosítjuk. A relatív páratartalom a levegőben függ egy adott nyomáson a levegő hőmérsékletétől. Ha a hőmérséklet csökken, a levegőből vízgőz keletkezik. Harmatponton a relatív páratartalom 100% eléréséig, kondenzáció következik be. Ebben az esetben a szilárd vagy folyékony határterületeken, csapadék keletkezik, annál több, minél alacsonyabb a hőmérséklet.

[14] Annak érdekében, hogy megakadályozzuk a kondenzációt, a mintatartó-fedelek körül levegő áramoltatása történik, melynek kontrollált hőmérséklete úgy van megválasztva, hogy a környező levegő adott relatív nedvességtartalmán belül határérték melletti pára mennyiséget tudjon magában tartani - ennek megfelelő harmatpont feletti páratartalom is elérhető intrakavernális injekciójával. A Petri-csészében ezáltal különböző felületi körülmények biztosíthatóak. Belátható, hogy íly módon a növények vizsgálata vizes-folyékony vagy szilárd, és esetleg akár 100% -os relatív páratartalom mellett is kivitelezhető, a foton-gyűjtés folyamata során. A harmatpontot s a külső kondenzációt meghatározza a fedél minimális hőmérséklete.

[15] Példaként azt feltételezzük, hogy a hőmérséklet a házban a mérés során 30 ° C, a levegő relatív páratartalma pedig 50%, a Petri-csészék fenntartott hőmérséklete 10 ° C, a levegő a hőmérséklet a Petri-csészében a növények felett 12 ° C, és a relatív páratartalom 90%. A fenti ábra mutatja, a harmatpontot a Petri-csészében (18 ° C-on a harmatpont a belső felületen 11 ° C-on) Amikor a Petri-csésze fedelének hőmérsékletét 18 ° C-on tartjuk, ez megakadályozza a lecsapódást.

[16] A levegő hőmérséklete által létrehozott áramlás a irányát úgy szabályozzuk, hogy a fenti feltétel a harmat pont tekintetében teljesüljön.

[17] A hőmérsékletet a fedélen detektáljuk pont hőmérséklet-érzékelő által, s az és összehasonlítható a tényleges értékkel egy első szabályozókör révén és azt folyamatosan összehasonlítjuk a kívánt értékkel. Eltérések esetén a hőmérsékletet ennek megfelelően korrigáljuk a szellőztető berendezés segítségével.

[18] A találmányt alább ismertetjük részletesebben példákra hivatkozva a következő ábrán:

1. ábra vázlatos keresztmetszete egy optikai mérőeszköz készüléknek

A 2. ábra egy alternatív módszerrel megvalósítható hőcserélő berendezést ábrázol,

A 3. ábra a szellőztető berendezés felülnézete

A 4. ábra egy grafikon, amely különböző hőmérsékletek és nedvességtartalom kapcsolatát mutatja

Az 5. ábra egy második kivitelezési séma szerinti elrendezést mutatja be

A 6. ábra egy diagram, amely a relatív páratartalmat mutatja a hőmérséklet függvényében.

[19] Az 1. ábrán növények vagy palánták lumineszcencia és / vagy fluoreszcens mérésére szolgáló optikai mérőeszköz látható, a mérési ciklus 9-50; a metszeti ábrázolás miatt csak három látható.

[20] A jelátalakító az ábrázolt kiviteli alakban magas vezetőképességű fémből, elsősorban alumíniumból készül, s hordozóra kerül, különösen egy CCD kamera formájában, melynek elrendezése szerinti belépő ablaka előtt egy emissziós szűrő van elhelyezve, amely csak a fény egy adott hullámhosszú sugarait engedi át,. Ez továbbá gerjesztő fényforrással rendelkezik, amelyre sugárútban gerjesztési szűrő van elhelyezve. A fluorométert nem szükséges részletesen ismertetnünk. Attól függően, hogy milyen az elrendezés geometriája, lehetséges, hogy a 42 kamera látja mind az 50 mintát egyidejűleg, vagy megoldható, hogy egy viszonylagos elmozdíthatóság biztosítása és hőcserélő alkalmazása mellett a kamera elmozdulása lehetségessé válik vízszintes irányban, úgy, hogy a kamera minden esetben csak az egyik mérhető tartományt pásztázza (nem jelöltük a rajzon). Ugyanez vonatkozik a gerjesztő fényforrásra is:

Ezt vagy úgy kell megtervezni, hogy megvilágítja az összes (50) mintát egyidejűleg, vagy ezt ki lehet alakítani úgy, hogy csak megvilágítja az aktuális mérendő mintát, amely esetben szintén viszonylagos a mozgás a bemeneti gerjesztő fényforrás és a készülék között. A belépő ablak, a (42) kamera és a (46) gerjesztő fényforrás található egy fényzáró házban (40).

[21] A távadó (10) temperálható, így lehet megfigyelni különböző meghatározott hőmérsékleteken a növényeket /palántákat, (50). A hőmérsékletet a bemutatott kiviteli alaknál egy folyadék áramkör biztosítja. Ez magában foglalja a támasztékot (10) egy 14 hőcserélőt, és hordozót, s egy hő-pufferroló közeget (16), (általában víz) melynek segítségével melegítjük, a folyadékot, amely mind melegíthető, mind pedig hűthető. Mivel a bemélyedések (12) átmérője lényegében megfelel az (50) átmérőjének, egy bizonyos idő elteltével a hőmérséklet „transzferálható”. Itt érdemes megjegyezni, hogy a sematikus ábrázolás miatt kevéssé egyértelmű elrendezésben egy bizonyos távolság van a falak és a mélyedések (50) között, természetesen biztosított a közvetlen érintkezés a jeladó és (50) között is, az oldalsó térben kell biztosítani a lehető legjobb hő-kapcsolatot. Ez tovább javítható folyékony közegben történő kialakítással a (12) bemélyedéseket tekintve, úgy, hogy nincs légrés. A hőcserélő helyett lehetséges egy közvetlen elektromos hőmérséklet-szabályozás is (10); ehhez szükséges egy hordozó, legalább egy elektromos fűtőelem és a legalább egy Peltier-hűtőegység

[22] A 2. ábra egy alternatív végrehajtási forma (50). Itt az adó van kialakítva, mint hőcserélő (110), amely egy üregben kerül kialakításra (114). Ebben az üregben (114), hőmérséklet-ellenőrzött levegővel biztosított a levegőellátás (116). A temperált levegő áramlik át az üregbe, és áramlik át a kivezetőn (118). A társult levegő nem jelenik meg. A felső felületen (112) a tartó (110) áthatolási megszakításokon fekszik, amelyen keresztül benyúlik a (114, 50), úgy, hogy a hőmérséklet az 50 elhelyezése által közvetlenül a keresztüláramló levegőhöz rendlehető.

[23] Egy további alternatív kiviteli alaknál nem egy külön adó létezik, s azt közvetlenül a padlóra helyezzük a házban, amely aztán hordozóként szolgál. A hőmérséklet szabályozása a környező levegő áramoltatásával történik a házon belül, amelynek hőmérséklete beállítható egy külső hőmérsékletszabályozóval (hasonlóan a 2. ábra szerinti példához), fűtési vagy hűtési funkció szerint.

[24] A jeladó úgy van speciálisan kialakítva, hogy (50) keresztül történik a közvetlen érintkezés egy hőcserélő útján.

[25] A (10) hordozó kialakítása olyan, hogy lehetséges legyen a hőmérséklet szabályozása, egy hőmérséklet-érzékelőn keresztül, nevezetesen, a második hőmérséklet-érzékelőn (34) keresztül, amelynek a kimenete temperált úgynevezett második szabályozókörön keresztül.

[26] A hordozó (10, 110) levegő hőmérséklete a (22) házon belül lehet alacsonyabb, mint a betáplált levegő hőmérséklete. A bemutatott kiviteli alakban itt előnyös kiviteli set-up látható, fontos tudni, hogy itt, egy hőmérséklet-érzékelő -úgynevezett harmadik hőmérséklet-érzékelő - van jelen, amely kontrollálja a levegő hőmérsékletét. Ez a harmadik hőmérséklet-érzékelő (36) előnyösen pozícionált, az viszonylag közel van az adóhoz (10), (110) fölött. Fontos a relatív páratartalom házon belüli szabályozása, ezért egy páratartalom-érzékelő (38), van kialakítva a közel a harmadik hőmérséklet-érzékelőhöz (36).

[27] A fedél (52) hőszabályozása egy további hőmérséklet-érzékelőn keresztül történik- itt az úgynevezett első hőmérséklet-érzékelő (32) - van jelen. Ez az első hőmérséklet-érzékelő (32) érintkezik a fedéllel (52). A fedél (52) anyaga általában egy nagyon vékony anyagból, például üvegből vagy műanyagból, készül, s feltételezzük, hogy általában a hőmérséklet a fedél felületén közel homogén. Szük- „manőverezési” lehetőség rendelkezésre áll a hőmérséklet kiegyenlítésére.

[28] Amint azt már említettük, (50) növények vagy magoncok egy vizes táptalajon vannak elhelyezve. Ennek köszönhetően páraképződés történik (52) a légmentesen lezárt fedelű, szorosan lezárt állapotú tárolóedénynek köszönhetően (50), a „legrosszabb” esetben a levegő páratartalma elérheti 100%-ot, vagy közel 100%-os lehet.

[29] A cél a jelen találmányban annak a lehetőségnek a megteremtése, hogy (42) a kamera (azaz az optikai érzékelő egység) mindig fókuszálhasson az image-elendő növényre vagy palántára azonos körülmények között. Kívánatos esetben ugyanolyan feltételek mellett lehet a (52) páralecsapódást megakadályozni. Attól függően, hogy az adott körülmények között ezt hogyan lehet megtenni több műszaki megoldás kínálkozik. Annak érdekében, hogy elkerülhető legyen a kondenzáció, a szellőztető eszköz (20) (lásd az 1. és 3. ábrát). Ez a szellőztető eszköz (20) a házba van beépítve ún. „upstream” módon (22) előnyös esetben több nyílásokon keresztül (24). Ezeken a lyukakon keresztül (24), a (26) ventilátor és egy fűtő tekercs (28) dolgozik;, a szellőztető berendezés kapacitását (28) lényegében a szélessége, s a (10) hordozó határozza meg úgy, hogy a szellőztetést generált légáram (20) biztosítja. A jobb hatékonyság érdekében légáram-légterelők alkalmazhatók (23). Az átmenő lyukak (24) -, a kivezetések és a szellőztető berendezés - felett a (10) állványon keletkező levegőáram által a szellőztető eszköz van ferdén felülről a felső oldalán a fedélre erősítve. Minden további oldalát a kamrának mindez nem érinti.

[30] A szellőztető eszköz (20) természetesen, nem a (42) kamera látómezejében van, és nem a fény útjában. A gerjesztő fényforrás (46) és az adó (10) mellett van elhelyezve. Fizikailag a transzformátornál egy külön kamrában (21) (mint látható) kerül elhelyezésre, vagy a fény-kizáró házban kap helyet (40). A megmunkálása olyan, hogy a szellőztető berendezés (20) ferdén lefelé néz, továbbá, a hajlási szög beállítható.

[31] A szellőztető eszköz (20) feladata az, hogy a (52) védőfedél fölötti környezeti levegő hőmérséklete mindig a harmatpont felett maradjon (azaz azé a levegőé, amely közvetlenül a fedelek fölött van).

[32] A megfelelő harmatpont hőmérsékletek ismertek, (lsd. 4. ábra). A szellőztető berendezés állandó légcserét biztosít és lehet állítani úgy, hogy a fedél (52) mindig megfelelő hőmérsékletű legyen, a kondenzvíz képződés kizárása végett. Ez esetben azonban a hő- teljesítmény túlságosan magas lehet, ami negatív hatással van a hordozó hőmérsékletére, ami természetesen kedvezőtlen, ha viszonylag erős tartós melegítést alkalmazunk felülről. Ezért egy elsődleges áramkör van kialakítva, amely a ventilátorral együtt jelent kontrollálási lehetőséget annak érdekében, hogy megakadályozza a páralecsapódást a fedélen. Ezt megfelelő sebességű légárammal érjük el (magasabb harmatpont). Az első hurok írjuk le:

Az első vezérlő áramkör az első hőmérséklet-érzékelővel (32), a második hőmérséklet-érzékelővel a (34), a harmadik hőmérséklet-érzékelővel (36), a levegő páratartalmát érzékelő szenzorral (38) a vezérlőegységgel (30) és a szellőztető eszközzel áll kapcsolatban. Az első szenzor (32) amint már a fentiekben jeleztük, a fedél (52) hőmérsékletét kontrollálja. A hőmérséklet-idő függvény szerint mérjük a fedél hőmérsékletét felületaktív anyag segítségével. Így - amint az 1. ábrán látható – az megfelel a kívánt hőmérsékletnek. A ház hőmérsékletét és a levegő páratartalmát a harmadik hőmérséklet-érzékelő (36) kontrollálja a házon belül (38); a harmatpontot automatikusan számítottuk. Továbbá, a hőmérséklet kontrolláló mechanizmusának tervezésénél (10) azzal a feltételezéssel éltünk, hogy a levegő páratartalma az edényen belül eléri a 100%-ot, a levegő harmatpontja számított vagy becsült. A nagyobb pontosság érdekében természetesen lehetséges közvetlenül a mérendő minta hőmérsékletének mérése például egy mikroprocesszor és szoftver alkalmazása révén egy csatlakoztatott számítógéppel. Így a vezérlő bemenetek (30) vezérlőegységei, közvetve vagy közvetlenül a szellőztető eszközzel kommunikálnak, ami növeli a jelenlegi kimeneti fűtési teljesítményt és / légáramlást. Ha a beállított érték (például 2 ° C-nál) nagyobb az eltérés a vezérlő bemenetei a szellőztető berendezést prompt-olja, vagy csökkenti a teljesítményt. Így, a fedél hőmérséklete egy nagyon szűk sávban tartható, miáltal egyrészt a kondenzátum-képződés megelőzhető, másrészt a hőmérséklet-különbség a fedél és a kamra légtere között a lehető legalacsonyabb.

[33] Adott esetben előnyös lehet, hogy a ventilátor folyamatosan működik maradandó, és és a vezérlő áramkör ellenőrzi a fűtőspirált a vezérlő áramkörnél leírt módon.

[34] Fizikai háttér: a találmányt jobban érthető teszi, az ideális gáz páratartalom-hőmérséklet függőségének egyenlete. Nyilvánvaló, hogy a relatív páratartalom több százalékkal változik, még a legkisebb hőmérséklet-változás esetén is. A példában a 6. ábra szerinti harmatpontú 25 ° C-on tartott levegő esetén már 1 ° C hőmérséklet-változás elegendő, hogy csökkentse a relatív páratartalmat 6%-kal. Mivel a fedél minden egyes pontját melegítjük, a szomszédos légrétegekben a kondenzáció megelőzhető.

[35] Különbséget kell tenni a két alábbi eset között:

a) A hőmérsékletet emeljük a környezeti hőmérséklethez viszonyítva.

b) A hőmérsékletet csökkentjük a környezeti hőmérséklethez viszonyítva.

[36] Az első esetben a fedél körül áramló levegő, érkezik a szellőztető készülék révén, azaz a minta feletti levegő hőmérséklete így állítható be.

[37] A második esetben elegendő, a hőmérséklet-szabályozás érdekében elérnünk, hogy a fedél hőmérséklete nem essen a környezeti hőmérséklet alá, hogy megakadályozzuk a kondenzációt a kamrán belül.

[38] Példaként az első esetben, a hőmérséklet a kamrában 23 ° C, a relatív páratartalom 50%. A Petri-csésze, illetve a növények felett 29 ° C van, a relatív páratartalmat 100%-nak vesszük. Ahhoz, hogy a páralecsapódást elkerüljük a belső hőmérsékletet > 30 ° C kell tartanunk.

[39] A harmatpont 12 ° C, amely nagyon messze van a feltételezett hőmérséklettől (23 ° C) a kamrában.

[40] Amint a 4. ábrán látható, az is lehetséges, hogy több mint egy levegőztető (20) eszközt építünk be, ellentétes oldalakon.

[41] Az ismertetett találmányt használhatjuk mérésre növények és palánták, valamint más organizmusok, mint például baktériumok, kis állatok vagy embriók és sejttenyészetek esetében. Továbbá, a mérés kivitelezhető más kialakításban, nem csak Petri-csészékben. Különösen a használható az úgynevezett mikro-lemezeken, tárgylemezeken, fedőlemezeken amelyeken több kimélyítés lehetséges. Ebben az esetben minden egyes mélyedés mintahelyet képez.

Jelmagyarázat:

[0042]

10 transzformátor

12 mélyedés

14 hőcserélő

18 hőszabályzó egység

20 szellőztető eszköz

21 tartó blokk

23 légterelő

24 átmenőnyílás

26 ventillátor

28 fűtőtekercs

30 vezérlőegység a szellőztető eszköz

32 első hőmérséklet-érzékelő

34 második hőmérséklet-érzékelő

36 harmadik hőmérséklet-érzékelő

38 páratartalom érzékelő

40 fényzáró ház

42 kamera

44 emissziós szűrő

46 gerjesztő fényforrás

48 gerjesztő szűrő

50 mintatartó

50a gallér

52 fedél

110 hőcserélő

112 felső felület

114 üreg

116 levegőellátás

118 levegő kimeneti oldala

Igénypontok

1. Berendezés legalább egy (50) egy olyan optikai mérőeszköz, amely egy adóbólés legalább egy mintatartóból áll (50).

ahol az adó (10, 110) vagy azzal szomszédosan az adó (10, 110) legalább egy szellőztető eszköz, amely levegőkimenettel van ellátva, ahol a szellőztető eszköz (20 ) tartalmaz egy fűtőelemet (28) a légáram felmelegítésére,

az jellemzi, hogy legalább egy hőmérséklet mérésére alkalmas hőmérséklet-érzékelő (32) s mintatartó (50) átlátszó fedéllel (52) van ellátva, az említett első hőmérséklet-érzékelő (32) része egy első vezérlő áramkörnek, amely legalább a fűtést kontrollálja a szellőztető berendezés (20) kimenőnyílásain keresztül.

2. Eszköz Az 1. igénypont szerinti, jelölt ezáltal azzal jellemezve, hogy amellett, hogy szellőztető egység

(20) legalább egy hőmérséklet-kontrollált mintatartóval (50) van ellátva.

3. A készülék 2. igénypont szerinti, azzal jellemezve, hogy hőcserélővel (10, 110) van szerelve s termikusan vannak egymáshoz csatlakoztatva.

4. A 2. vagy 3. igénypont szerinti berendezés, ez azt jelenti, hogy mind a felmelegítés, mind pedig a hűtés megoldható, a környezeti hőmérséklettől függetlenül.

5. A ​​2-4, igénypontok bármelyike szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy egy második hőmérséklet-érzékelő (34) áll rendelkezésre a hőmérséklet mérésére, amely (34) része egy első vezérlő áramkörnek, amely vezérli legalább a fűtőelem és a szellőztető berendezést.

6. 1. és / vagy 5. igénypontok szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy az első szabályozó áramkör úgy van elrendezve, hogy a hőmérséklet a fedél (52) fölött a légáramlás miatt mindig a harmatpont felett van.

7. 5. vagy 6. igénypontok szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy a második hőmérséklet-szenzor (34) további része egy második szabályozó áramkörnek, amely szabályozza a hőmérséklet-szabályozó eszközt.

8. 6. vagy 7. igénypont szerinti berendezés, azzal jellemezve,hogy a tartón (10, 110) egy harmadik hőmérséklet-érzékelő van elrendezve, amely része az első vezérlő áramkörnek, az említett első vezérlő áramkör úgy van elrendezve, hogy a fedél (52) hőmérséklete szabályozható, mert a szellőztető berendezés légáramlása mindig a harmatpont felett tartja (36) a levegő hőmérsékletét.

9. 8. igénypont szerinti eszköz azzal jellemezve, hogy a tartó (10, 110), egy levegő páratartalom érzékelővel (38) van ellátva levegő-nedvesség mérésére, s az az első vezérlő áramkör említett páratartalom-érzékelő része.

10. szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy két szellőztető eszköz (20, 20) az 1. igénypont szerint biztosított.

11. Egy optikai mérőeszköz szerinti eszköz. Nem igénypontok 1 és 10, (optikai érzékelő egység), a belépő ablak fölött helyezkedik el.

12. A 11. igénypont szerinti optikai mérőkészülék, azzal jellemezve, hogy a jeladó irányában a fényzáró kamrán belül van (40) elrendezve.

13. a 11. vagy 12. igénypont bármelyike szerinti optikai mérőkészülék, azzal jellemezve, hogy ez egy luminométer és / vagy egy fluorométer.

14. 11-13 igénypontok bármelyike szerinti optikai mérést lehetővé tevő berendezés, amely alakalmas ​​ legalább egy organizmus vizsgálatára.

Igénypontok

1. Készülék összeszerelésére legalább egy mintatartó (50), az optikai mérőkészülék, azzal egy hordozó (10, 110) elrendezése legalább egy mintatartály (50) legalább egy szellőztető berendezés (20) van egy hordozó (10, 110), vagy a következő hordozó (10, 110) legalább egy levegő kivezető fölött elrendezett a hordozó (10, 110), a szellőztető eszköz (20) van egy fűtőelem (28) légáram melegítésére, legalább egy első hőmérséklet-érzékelővel (32) van ellátva a hőmérséklet mérésére egy átlátszó fedéllel (52) a minta lezárására alkalmas mintatartó (50) az első hőmérséklet-érzékelő (32) része egy első vezérlő-áramkörnek, amely vezérli legalább a fűtőelemet és a szellőztető berendezést (20).

2. Eszköz a szellőztető berendezés (20) mellett, amellett, hogy egy temperáló készülék van legalább egy mintatartály (50).

3. A készülék állványra (10, 110) van szerelve, vagy termikusan összeépítve a temperáló készülékkel.

4. Készülék lehetővé teszi a mintatartálynak mind a fűtését, mind pedig a hűtését a környezeti hőmérsékletre vonatkoztatva.

5. 2-4 igénypontok bármelyikével jellemzett készülék​​, amely egy második hőmérséklet-érzékelővel (34) van ellátva a hőmérséklet mérésére a mintatartály belsejében egység, amelyben ez a második hőmérséklet-érzékelő (34) része egy első vezérlő áramkörnek, amely vezérli legalább a fűtőelem és a szellőztető berendezést.

6. 5. igényponttal jellemzett készülék, amelyben az első vezérlő áramkör úgy van kialakítva, hogy a szellőztető berendezés révén, a mintatartó fedele (52) fölötti levegő hőmérséklete mindig a harmatpont felett marad.

7. Készülék, amely a második hőmérséklet-érzékelő (34) része, s azt egy második áramkör vezérli.

8. Eszköz, amelyben egy harmadik hőmérséklet-érzékelő fölött van elrendezve a tartó (10, 110), és ez része az első vezérlő áramkörnek, s a légáram, amelyet a szellőztető berendezés szállít, a fedél (52) fölötti levegőt tekintve mindig a harmatpont feletti hőmérsékletű, a harmadik hőmérséklet-érzékelő által mérve (36).

9. Készülék, amely páratartalom-érzékelővel (38) van ellátva, a hordozón (10, 110) mérjük a relatív nedvességtartalmat, ez a levegő páratartalom-érzékelő része az első vezérlő áramkörnek.

10. Eszköz bármelyik előbbi ​​igénypontok szerint aholis legalább két szellőztető berendezés (20, 20) biztosított.

11. Optikai mérőkészülék egy készülékkel bármelyik ​​1 és 10 igénypontok közül, és az optikai érzékelő egység, a belépő ablak tekintetében a hordozó fölött fekszik.

12. Optikai mérőkészülék, amely egy szellőztető berendezéssel együtt van elrendezve egy fény számára impermeábilis kamra belsejében (40).

13. 11. vagy 12. igénypont szerinti optikai mérőkészülék bármelyik, s ez egy lumineszcencia nyomásmérő és / vagy fluoriméter.

14. A 11- 13. igénypontok bármelyike szerinti optikai mérőkészülék amely alkalmas legalább egy organizmus mintatartóban történő vizgsálatára.

követelések

1. Elrendezés legalább egy mintatartó (50) egy optikai mérőberendezéssel egy hordozó (10.110) amelynek elrendezése legalább egy mintatartó (50), egy szellőztető berendezés (20), amelynek van legalább egy levegő kivezetője a hordozó (10.110) felett vagy a szellőztető berendezéshez közel (20), amelynek van egy fűtőberendezése (28), amely alkalmas melegítésére, azzal jellemezve, hogy tartalmaz legalább egy premier hőmérséklet-érzékelőt (32) hőmérséklet mérésére, egy átlátszó fedelű (52) lezárható mintatartót (50), az említett első hőmérséklet-érzékelő (32) részét képező első áramköri kontrollt, amely vezérli legalább a fűtőelemet és a szellőztető berendezést (20).

2. igénypont szerinti berendezés 1., azzal jellemezve, hogy a szellőztető berendezés (20) van benne elrendezve, úgy, hogy az eszköz temperál a legalább egy mintatartót (50).

3. A 2. igénypont szerinti készülék, azzal jellemezve, hogy a hordozó (10.110) el van ellátva temperáláshoz alkalmas készülékkel vagy termikusan kapcsolódik az utóbbihoz.

4. 2. vagy 3., azzal jellemezve, hogy a hőmérséklet szabályozó eszköz lehetővé teszi mind a fűtést, mind a hűtést viszonyítva a környezeti hőmérséklethez..

5. 2-4. igénypontok szerinti berendezés aholis egy mintatartóban támogat egy második hőmérséklet-érzékelőt (34), amely része egy előre szabályozó szabályozókörnek, amely vezérli legalább a fűtési elemet, s a szellőztető eszközt.

6. az 1. és/vagy 5. igénypont szerinti készülék, azzal jellemezve, hogy az első vezérlő áramkör vezérli a fedél hőmérsékletét (52) s felette a levegő áramlását, amely bejuttatható a készülék által szellőztetés útján mindig magasabb hőmérsékleten, mint a kamrán belüli levegő harmatpontja.

7. 5. vagy 6. igénypontok szerinti készülék azzal jellemezve, hogy a második hőmérséklet-érzékelő (34) szintén része egy második vezérlő áramkörnek, amely vezérli a készülék hőmérsékletét.

8. 6. vagy 7. igénypontok szerinti készülék, azzal jellemezve, hogy a hordozó (10.110) úgy van elrendezve, hogy az egy harmadik hőmérséklet5-érzékelő része az első áramkör által, úgy, hogy a fedél (52) feletti levegő hőmérséklete mindig magasabb, mint a harmadik hőmérséklet-érzékelő által mért hőmérséklet (36 ).

9. 8. igénypont szerinti készülék, azzal jellemezve, hogy a hordozó (10.110) tartalmaz páratartalom-érzékelőt (38) nedvesség mérésére.

10., azzal jellemezve, hogy tartalmaz legalább két szellőztető eszközt (20,20).

11. az 1-10 igénypontok bármelyike, amely tartalmaz egy optikai érzékelő egységet, amelynek beviteli ablaka az állvány fölé nyúlik.

12. A 11. igénypont szerinti optikai mérőkészülék, azzal jellemezve, hogy a hordozó és a szellőztető berendezés egy fény-kizáró kamra (40) belsejében helyezkedik el.

13. A 11. vagy 12. igénypont szerinti optikai eszköz, azzal jellemezve, hogy egy luminométerrel, vagy egy fluorométerrel együtt van elhelyezve.

14. A 11-13. igénypontok bármelyike szerinti készülék, mely alkalmas legalább egy mintatartóba behelyezett minta ​optikai vizsgálatra.