



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212168

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 27 07 80
(21) (PV 5841-80)

(51) Int. Cl.³
G 01 N 33/00

(40) Zveřejněno 29 05 81

(45) Vydáno 15 02 84

(75)
Autor vynálezu

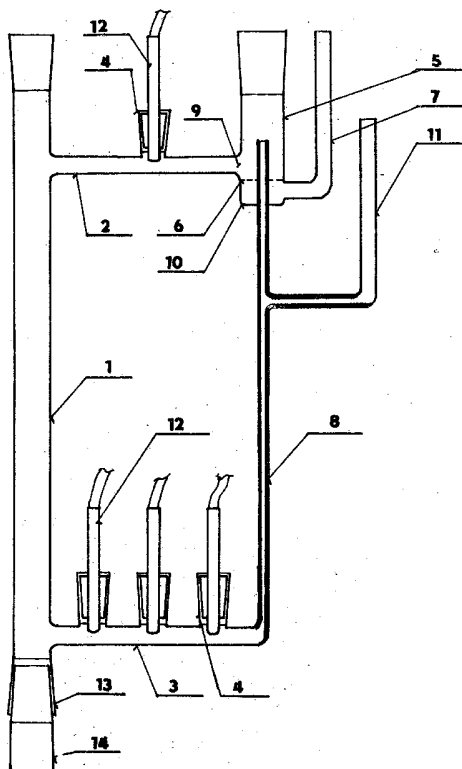
ŠERÁK LUDOBÍR ing. CSc., ČÁP JAROSLAV ing., PRAHA, POKORNÝ JAN RNDr.,
JINDŘICHŮV HRADEC, ZAHRADNÍK FRANTIŠEK, PRAHA

(54) Analyzátor pro sledování fotosyntetické aktivity vodních rostlin

Vynález se týká analyzátoru pro sledování fotosyntetické aktivity vodních rostlin. Slouží k modelovému sledování fotosyntetické aktivity vodních rostlin a mimo jiné jako důsledek ekologických vlivů.

Skládá se z cirkulačního průtočného systému, složeného ze svislé větve pro umístění sledované vodní rostliny a dvou vodorovných větví s otvory pro umístění čidel, tj. z horní větve, která je vývodem vyvedena ze sytičící nádoby s perforovaným pomocným dnem, v jejíž dolní části je přívod plynné směsi s řízeným obsahem kyslíku a z dolní větve, která přechází v kapiláru, jež vyústí v sytičící nádobku nad úrovní vývodu, přičemž kapilára je pode dnem sytičící nádoby spojena s dalším přívodem téže plynné směsi.

Obr. 1



O P R A V E N K A

k PVAO č. 212 168 (51) Int. Cl.³ G 01 N 33/00

Záhlaví: správné jméno majitele patentu má být
ŠERÁK LUBOMÍR ing. CSc., ...

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

Vynález se týká analyzátoru pro sledování fotosyntetické aktivity vodních rostlin, který slouží k měření a bilancování změn obsahu kyslíku, rozpuštěného ve vodném roztoku, obklopujícím rostlinu.

Fotosyntetická aktivita vodních rostlin může být hodnocena řadou způsobů v přirozeném prostředí rostlin i v upravených podmínkách modelového experimentu. Jedním z průvodních jevů fotosyntetické aktivity je produkce kyslíku rostlinou. Sledování obsahu kyslíku ve vodě obklopující rostlinu umožňuje získat informace o intenzitě fotosyntézy. Jedním z těchto způsobů je zjišťování přírůstku hmotnosti, nárůstu listové plochy apod.

Předmětem vynálezu je analyzátor pro sledování fotosyntetické aktivity vodních rostlin, jehož podstatou je, že se skládá z cirkulačního průtočného systému, složeného ze svislé větve pro umístění sledované vodní rostliny a dvou vodorovných větví s otvory pro umístění čidel, tj. z horní větve, která je vývodem vyvedena ze sytící nádoby s perforovaným pomocným dnem, v jejíž dolní části je přívod plyné směsi s řízeným obsahem kyslíku, a z dolní větve, která přechází v kapiláru, jež vyústuje v sytící nádobce nad úrovní vývodu, přičemž kapilára je pod dnem sytící nádoby spojena s dalším přívodem téže plyné směsi.

Způsob sledování fotosyntetické aktivity vodních rostlin je založen na umístění vodní rostliny v termostátovaném analyzátoru podle vynálezu a na bilancování změn obsahu kyslíku, rozpuštěného ve vodném roztoku, obklopujícím rostlinu, za trvalé řízení cirkulace tohoto roztoku analyzátozem. Součástí tohoto způsobu je řízení obsahu kyslíku v roztoku přiváděném k rostlině na zvolenou hodnotu, za současného sledování pH a obsahu kysličníku uhličitého.

Na přiložených výkresech je na obr. 1 schematicky znázorněn příklad analyzátoru podle vynálezu v nárysu a na obr. 2 je znázorněno alternativní provedení analyzátoru rovněž v nárysu.

Analyzátor se skládá z cirkulačního průtočného systému složeného ze svislé větve 1 pro umístění sledované vodní rostliny a dvou vodorovných větví 2 a 3 s otvory 4, s výhodou se zábrusem pro umístění čidel 12. Jedná se jednak o kyslíkové čidla například voltametrové čidlo Clarkova typu pro měření obsahu O_2 ve vstupní větvi 2 i výstupní větvi 3, dále čidlo pro měření pH a čidlo pro stanovení obsahu kysličníku uhličitého.

Horní vstupní větev 2 je vyvedena vývodem 2 ze sytící nádoby 5, uvnitř které je pomocné perforované dno 6, např. skleněná frit. Dolní část této nádoby 5 je opatřena přívodem 7 plyné směsi s řízeným obsahem kyslíku. Jako plynou směs je možno použít například směs dusíku a kyslíku např. v poměru 4:1.

Dolní větev 3 přechází na kapiláru 8 směřující svisle vzhůru, která prochází dnem 10 nádoby 5 a vyústuje v ní nad úrovní vývodu 2. Pod dnem 10 je kapilára 8 spojena s dalším přívodem 11 téže plyné směsi.

Svislá větev 1 je ukončena dole otvorem 13 s výhodou se zábrusem, do kterého je nasunutá nádoba 14, ve které mohou být uloženy kořeny rostlin.

Sledovaná rostlina je umístěna v trubici 1 tak, že její kořeny, pokud je má, jsou zasunuty do nádoby 14. Celý analyzátor je naplněn roztokem jehož složení je určeno cílem experimentu. Přívodními trubicemi 7 a 11 je přiváděna též plyná směs s řízeným obsahem kyslíku. Do trubice 11 je plyn přiváděn v takovém množství, aby jednotlivé bubliny, unášející sloupec roztoku vzhůru kapilárou 8, zajišťovaly určenou rychlost cirkulace roztoku v analyzátoru. Do trubice 2 je tato plyná směs přiváděna v takovém množství, aby v sytící nádobě 5 byla dosažena rovnováha mezi obsahem kyslíku v plyné fázi a v roztoku.

Vhodným nastavením množství plynu přiváděného oběma trubicemi 7 a 11 lze dosáhnout

toho, že roztok, přitékající větví 2 k rostlině, má stále stejný obsah kyslíku, měřený například voltametričným kyslíkovým čidlem Clarkova typu. Obsah kyslíku v roztoku, postupujícím svisle dolů trubicí 1 podle rostliny, se mění v závislosti na sledované fotosyntetické aktivitě rostliny a je měřen ve vodorovné větví 3 rovněž voltametričným kyslíkovým čidlem Clarkova typu. Z bilance obsahu kyslíku na vstupu a výstupu z trubice 1 a ze známého průtoku roztoku lze počítat produkci nebo spotřebu kyslíku rostlinou. Pro celkové hodnocení pochodu slouží dále informace o pH a obsahu kysličníku uhličitého.

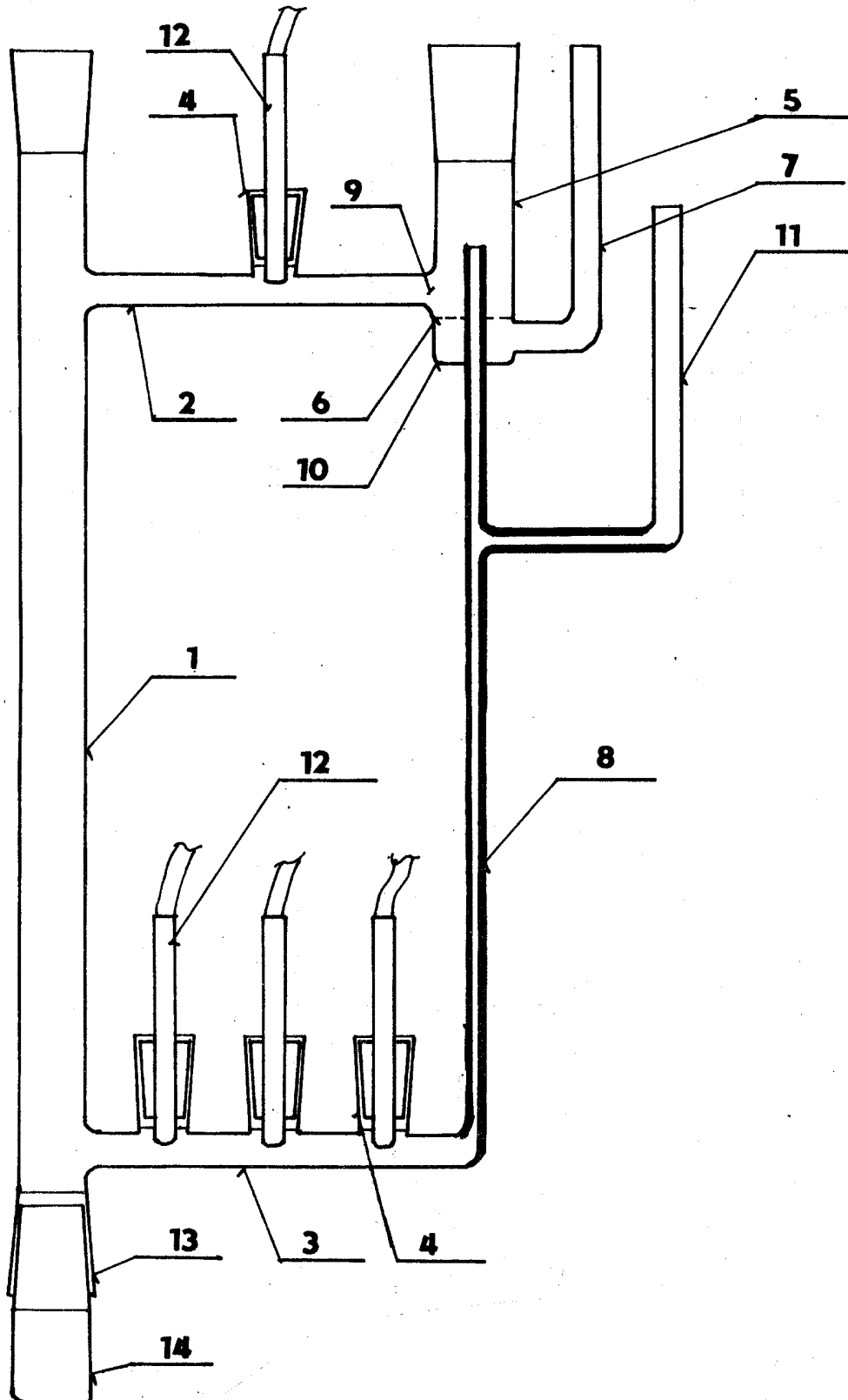
Na obr. 2 je zobrazeno schematicky alternativní provedení, které pomocí trojcestného kohoutu 15 a pomocí svislé větve 16 umožňuje přijímat tok přívodního roztoku buď k rostlině v trubicí 1, nebo přímo k čidlům pro měření jeho vlastností před stykem s rostlinou.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Analýzátor pro sledování fotosyntetické aktivity vodních rostlin, vyznačený tím, že se skládá z cirkulačního průtočného systému, složeného ze svislé větve (1) pro umístění sledované vodní rostliny a dvou vodorovných větví (2, 3) s otvory (4) pro umístění čidel (12), tj. z horní větve (2), která je vývodem (9) vyvedena ze syticí nádoby (5) s perforovaným pomocným dnem (6), v jejíž dolní části je přívod (7) plynne směsi s řízeným obsahem kyslíku a z dolní větve (3), která přechází v kapiláru (8), jež vyúsťuje v syticí nádobku (5) nad úrovní vývodu (9), přičemž kapilára (8) je pode dnem (10) syticí nádoby (5) spojena s dalším přívodem (11) téže plynne směsi.

2 listy výkresů

Obr. 1



Obr. 2

