

(19) HU
MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) (13)
193144 B

(22) A bejelentés napja: 81.06.06 (21) 1695/81

(51) Int. Cl.
G 05 D 16/00

(41) (42) A közzététel napja: 1984.02.28

(45) Megjelent: 1988.10.26

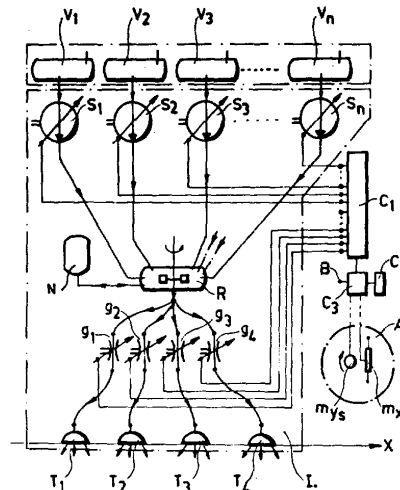


72/73 TEJFALUSSY András, Budapest

(54) PERMETEZŐ, TÖBBTÉNYEZŐS AGROKÉMIAI KÖLCSÖNHATÁS- VIZSGALATOKHOZ

(57) KIVONAT

A találmány szerinti permetező, ill. műtrágyázó berendezés folyadékkomponenseket befogadó tartályokat (V), a tartályokhoz (V) csatlakozó adagoló szelepeket (S), az adagoló szelepekkel (S) összekötött és keverővel ellátott közös keverőtartályt (R), valamint a folyadékkeveréket kibocsátó szórófejeket (F) tartalmaz. A megoldás lényege, hogy a berendezésben állítható fojtószelepek (g_1-g_n) vannak, és ezek kezdőponttól és kezdő iránytól számított helyzetét érzékelő távadóról (A) szinkronizált és a kísérleti variációknak megfelelő mérési elrendezés programjait fogadó bemeneti egységű (B) mikroprocesszorral (C_3) ellátott, tárolt mérési elrendezési programot adó egységhez (C_2) csatlakoztatott jelgenerátor (C_1) kimenő egységeihez vannak csatlakoztatva. A jelgenerátor (C_1) célszerűen az adagoló szelepek (S_1-S_n) hozamát szabályozó egységet tartalmaz. A szórófejek (T_1-T_n) a berendezés haladási irányára merőlegesen, egymás mellett vannak elrendezve, és minden szórófejhez (T_1-T_n) egy fojtószelep (g_1-g_n) van hozzárendelve.



1. ÁBRA

A találmány tárgya permetező berendezés különböző folyadékösszetételi variációk meghatározott jelleggörbe szerint történő kiszórása egy adott területen történő mozgás során, amely berendezés a folyadékkomponenseket befogadó tartályokat, a tartályokhoz csatlakozó adagolószelvényeket, az adagolószelvényekkel összekötött és keverővel ellátott közös keverőtartályt, valamint a folyadékkeveréket kibocsátó szórófejeket tartalmaz.

Ismeretes, hogy több agrokémiai tényező együttes hatásának vizsgálatára rendkívül korlátozott lehetőségek állnak rendelkezésre. Ez számos okra vezethető vissza. Ezek egyike, hogy nem léteznek olyan gépek, amelyek többletanyagok kísérletek elvégzéséhez alkalmasak lennének. Az egytényezős kísérletek elvégzésére kidolgozott berendezések, például az ún. logaritmikus permetezők nem alkalmasak további tényezők vizsgálatára.

Másfelől az egytényezős kísérletek eredményeiből elvileg sem extrapolálhatók bonyolultabb, többletanyagok összefüggések, mivel a kölcsönhatási folyamatok egyik jellemzője éppen az, hogy az egyes tényezők egymás hatását módosíthatják.

Kidolgoztak ugyan eljárásokat többletanyagok kísérletekre vonatkozóan is, ezek azonban a bonyolult parcellatervek következtében legfeljebb háromtényezős kísérleteket tesznek lehetővé, és a bonyolult gépi útvonalak következtében már két tényezőnél is megjelennek a gépesítés nehézségei.

Az ilyen véletlenszerű (random) kísérlettervek egyébként is rendkívül megnehezítik a kölcsönhatások egzakt kiértékelését, mint-hogy a parcellák közötti szabálytalan áthatások jelentősen megnövelik a zavaró háttérrel.

Az ún. gradiens módszer hasonló célokra használható, azonban csak fitotronokban, minthogy szántóföldi körülmények között a termőföld egyenlőtlenégei (saját gradiens-elosztásai) szintén strukturálják a parcellákon mérhető adatokat, és ennek következtében a különféle hatások nem választhatók szét.

Ha viszont a véletlenszerű blokk elrendezéseket alkalmazzák, a géppel történő megvalósításra nincs lehetőség.

A fentiek következtében tehát a lehetőségek lényegében az egytényezős kísérletek gépesítésére korlátozódnak. Ezek a kísérletek azonban nem alkalmasak többletanyagok kölcsönhatási folyamatok megismerésére, a kölcsönhatási problémák tisztázására vagy optimalizálásra.

Ha a kísérletek beállítása kézi módszerekkel történik, akkor viszont az a probléma merül fel, hogy a kézi és gépi beállítások alapvető különbözőségéből adódóan az így nyert eredmények gyakorlatilag nem alkalmasak a valóságos, gépekkel végzett technológiai műveletek optimumainak beállítására.

Tekintettel arra, hogy az agrokémiai kölcsönhatások mindig több tényezőre, gyakran öt, tíz vagy még ennél is több tényezőre

vezethetők vissza, a gyakorlati problémák megoldására a jelenlegi eszközök nyilvánvalóan nem alkalmasak, az említett elvi és gyakorlati okokból.

A jelen találmánnyal ezért olyan permetező berendezés kidolgozása a célom, amely alkalmas többletanyagok kísérletek szántóföldi vagy ahhoz hasonló körülmények között történő elvégzésére, és amellyel a kézi kísérletbeállítások helyettesíthetők, a kiértékelést zavaró hatások csökkentésére alkalmas parcella elrendezések gyorsan és minimális energiával kialakíthatók, illetve bepermetezhetők, és ezáltal komplex agrokémiai kölcsönhatási kísérletek végezhetőek el.

A kitűzött feladat megoldására a találmány szerint egy olyan permetező berendezés használható, amely a folyadékkomponenseket befogadó tartályokat, a tartályokhoz csatlakozó adagolószelvényeket, az adagolószelvényekkel összekötött és keverővel ellátott közös keverőtartályt, valamint a folyadékkeveréket kibocsátó szórófejeket tartalmaz. A berendezésnek állítható fojtószelepek, és ezek, valamint az adagolószelvények a berendezés adott kezdőponttól és kezdő iránytól számított helyzetét érzékelő távadó egységről szinkronizált, a kísérleti variációknak megfelelő mérési elrendezés programjait fogadó bemeneti egységű mikroprocesszoros vezérlővel ellátott, tárolt mérési elrendezési programot adó egységhez csatlakozó jelgenerátor kimenő egységeihez vannak csatlakoztatva. A szórófejek a berendezés haladási irányára merőlegesen, egymás mellett vannak elrendezve, és minden szórófejhez egy fojtószelep van hozzárendelve. A jelgenerátor célszerűen az adagolószelvények hozamát szabályzó egységet is tartalmaz.

A találmány tehát azon a felismerésen alapul, hogy a kitűzött feladat megoldható, ha egy permetező berendezést többletanyagok hullámeloszlások megvalósítására alakítunk ki oly módon, hogy a menetirányra merőlegesen tetszőleges szerinti gradiens- vagy hullámeloszlás megvalósítására képes, vezérelt fojtószelep-szórófej rendszert alakítunk ki, amely különböző folyadékkomponenseket összekeverő tartályhoz van csatlakoztatva és amelyben biztosítható a különböző komponensek mennyiségének tetszőlegesen változó beállítása.

Különböző permetező berendezések természetesen igen régóta és igen nagy számban ismeretesek. A 056 1543 sz. SU szabadalmi leírás például távvezérlésű mechanikával ellátott permetezőt ismertet, amelynek szórócsövei egyenként ki- és bekapcsolhatók. A berendezés elsősorban többsoros növénykezeléseknél alkalmazható.

A 4 220 998 számú US szabadalmi leírás olyan üzemi permetezőt mutat be, amely a pontosabb és ellenőrizhetőbb működés céljából értéktartó szabályozásokat tartalmaz. A berendezésben a sebességtől függően szabályozzák a kiszórt anyag mennyiségét az

állandó hektáronkénti dózis tartása céljából. E permetezőnél állítható a szórás szélesség és a kipermetezett folyadék összetétele is az adott terület igénye szerint.

Ezeket a szabályozórendszereket folyamatosan ellenőrzik, és a berendezés működése során figyelik, hogy nem lép-e valamely szabályozás alatt álló paraméter tiltott értéksávokba. A berendezés ezeket a szabályzásokat egy szignálgenerátor rendszerrel oldja meg, amely segítségével a szabályozáshoz az alapértékek beállíthatók.

Egy másik US szabadalmi leírásban (4 083 494) olyan mobil permetezőgép leírása szerepel, amelynél több szórófej van egy sorban. Ezek közül legalább egynek leállítható, beindítható vagy kívánt értékre beállítható a kiszórása, és ezzel megvalósítható a konstans mennyiség kiszórása egységnyi felületekre. A megoldás az egyes szórófejekhez vezető csövekbe szerelt távműködtetett szabályozószelepeken alapul, amelyek elektromos jelekkel működtethetők, és a vezérlőjeleik előállítására ellenállásokat és potenciómétereket alkalmaznak. Ezek segítségével lehet a szabályozást és távműködtetést megvalósítani. A szórófejeket folyadékkal ellátó szivattyúnál, a szórófejek bekapcsolásától, illetve kikapcsolásától, valamint a gép haladási sebességétől függő arányos szabályozást hoznak létre speciális mechanikai áttétel működtetésével.

A 26 41 349. számú DE szabadalmi leírás olyan berendezést ismert, amelyben különböző vegyszereket állandó összetételben kell a berendezés haladása során kiszórni. A kiszórt folyadék összetétele tetszőlegesen változtatható, az adott menet során azonban a felületegységre kiszórt anyag mennyiségét a sebességtől függetlenül állandó értéken kell tartani. Ezt valósítja meg az adott berendezés.

A bemutatott ismert berendezések termelési célokra alkalmazhatók, és az egyenletes, homogén permetezési beállítások megvalósítását biztosítják érték tartó szabályozások segítségével, de különböző gradiens eloszlások megvalósítására nem alkalmasak.

A jelen találmány szerinti permetező berendezés az ismert megoldásoktól éppen abban tér el, hogy az egyes paraméterek vizsgálati tartománya szinte folytonosan és tetszőleges határok között beállítható, egymással »lokozat-szomszédosan« variálható.

A találmány szerinti berendezésben alkalmazott keverőtartály a keverővel homogénizált folyadékot a folyadék ellátást biztosító adagoló szelepek útján kapja, és ezek szállítási teljesítményét úgy lehet vezérelni, hogy a berendezés egymás melletti menetei során az egyes menetekben kiszórt folyadék összetételében a folyadékkomponensek a menetirányra merőlegesen, hullámeloszlásnak megfelelően vannak jelen, mégpedig oly módon, hogy részarányuk a keverékben egy-egy egymástól eltérő periódusú hullámnak meg-

felelő eloszlású. A helykoordinátákat pl. sebesség integrátor és irányjelző adja.

A találmány szerinti berendezésben a hullámeloszlások pontosabb megvalósítása érdekében egymás mellett és párhuzamosan működtethető egységek vannak kialakítva a menetirányra merőleges elrendezésben.

A berendezésben célszerűen a szeleprendszerrel a berendezés, illetve a vontató vezetőfülkéjéből távműködtetéssel lehet irányítani.

A találmány szerinti berendezés egy célszerű kialakításnál több olyan rendszer van a menetirányra merőlegesen egymás mellé helyezve, amely az említett folyadékkomponens tartályokból, adagoló szelepekből, keverőtartályból, valamint fojtószelepekből és szórófejekből van összeállítva.

A találmány szerinti berendezés egyik lehetséges kiviteli alakjánál a szelepeket vezérlő egységek célszámítógépekhez lehetnek csatlakoztatva. A célszámítógép a szelepek tetszőleges beállítására lehet programozva, és adott esetben a működtetésen kívül szabályozást és ellenőrzést, illetve regisztrálást vezérlő programokkal, illetve perifériákkal is el lehet látva.

Egy másik célszerű kiviteli alaknál a szeleprendszer a berendezés, illetve a berendezést vontató egység vezetőfülkéjében elhelyezett távműködtetővel is kapcsolatban lehet.

A találmány szerinti berendezés tartalmaz a menetekkel összehangolt olyan kényszerkapcsolatot is, amely lehetővé teszi, hogy az egyes szelepek külön állításával szegélyhatás minimalizálást biztosító permeteloszlást lehessen a kezelt terület szomszédos parcellái között létrehozni.

A találmány további részleteit kiviteli példán, rajz segítségével ismertetem. A rajzon az

1. ábra a találmány szerinti berendezés folyadék elosztó rendszerének egy lehetséges kiviteli alakja vázlatos elrendezésében, a
2. ábra egy olyan kiviteli alak vázlata, amely az 1. ábrán bemutatott megoldás I jelű egységét ismétlése elrendezésben tartalmazza, a
3. ábra a találmány szerinti berendezés hullámeloszlásoknak megfelelő meneteit mutatja és a
4. ábra egy olyan komplex vizsgálati rendszer kapcsolási vázlata, amely a találmány szerinti berendezés meneteinek más hullámeloszlásokat megvalósító berendezések meneteivel történő kombinációjából adódik.

Az 1. ábra a találmány szerinti berendezés permetelosztóval kombinált permetező szerkezetként kialakított változatát mutatja. A berendezés az ábrán feltüntetett X irányra merőlegesen mozgó alvázra van felszerelve és több $V_1, V_2, V_3 \dots V_n$ tartállyal van felszerelve. A V tartályok közös R keverőtartályhoz

vannak kapcsolva, és az R keverőtartályt, valamint a V tartályokat összekötő csővezetékekbe $S_1, S_2, S_3 \dots S_n$ adagolószelvények vannak beépítve. Ezen S adagolószelvények beállításával lehet a V tartályokból a megfelelő komponenseket a kívánt mennyiségben az R keverőtartályba adagolni. Az R keverőtartály K keverővel van ellátva, amelynek lapátjai az R keverőtartályban lévő folyadékot homogenizálják. Az R keverőtartályhoz adott esetben N nyomáskiegyenlítő tartály lehet csatlakoztatva.

A homogenizált folyadékkeverék az R keverőtartályból $g_1, g_2, g_3 \dots g_n$ fojtószelepeken át jut a $T_1, T_2, T_3 \dots T_n$ szórófejekhez. A g fojtószelepek teszik lehetővé a T szórófejek kiáramló folyadéknak valamely gradiens- vagy hullámfüggvénynek megfelelő szabályozását.

A T szórófejek a berendezésen az X irány mentén, azaz a berendezés haladási irányára merőlegesen vannak elhelyezve.

Látható, hogy az S adagolószelvények és a g fojtószelepek C_1 jelgenerátorhoz vannak csatlakoztatva. A C_1 jelgenerátorhoz B bemeneti egységgel ellátott C_3 mikroprocesszor csatlakozik. A C_3 mikroprocesszorhoz külső program is csatlakoztatható, például rádió adó-vevő útján, a C_2 egység segítségével.

Ugyancsak a C_3 mikroprocesszorhoz csatlakoznak a berendezés hajtóművével összekapcsolt egységek. Ezek az A távadóban vannak elhelyezve, és a megtett út mérésére szolgáló m_{ys} távolságmérőből, valamint a haladási irány és a fordulók regisztrálására szolgáló m_{xs} menetszámlálóból állnak. Az m_{ys} távolságmérő és az m_{xs} menetszámláló tetszőleges helyzetben nullázható. Az m_{ys} távolságmérő lehet mérőkerékként kialakítva, az m_{xs} menetszámláló pedig például a kormányhoz csatlakoztatott potenciométer lehet.

A bemutatott vezérlőrendszerrel az S adagolószelvények és a g fojtószelepek tetszőleges folyadékeloszlás kiszórását teszik lehetővé. Bármilyen gradiens- vagy hullámfüggvénynek megfelelő kipermetezés lehetséges, nem csupán a berendezés haladási irányában, hanem az arra merőleges X irányban is. Ez általa válik lehetségessé, hogy az átfolyást szabályzó szállítási teljesítményeket a berendezés meneteivel lehet összehangolni, mivel a C_1 jelgenerátorhoz a már említett A távadó van csatlakoztatva.

Szükség esetén megoldható, hogy a berendezés menetirányában a folyadékkomponensek szöbe jöhető valamennyi keverési arányát létrehozza a permetezés során. Ugyanakkor a menetirányra merőleges irányban a kiszórt mennyiség lehet egyenletes vagy tetszőleges hullámfüggvény szerint változó.

Megoldható olyan feladat is, hogy a menetirányban a folyadékkiszórás egyenletes legyen, a menetirányra merőleges X irányban viszont a folyadékkomponensek aránya az egységnyi felületre kiszórt folyadékkom-

póziók összmenyiségével arányosan változzon.

Ily módon a találmány szerinti berendezés segítségével a parcellák közötti zavaró hatásokat a hullámfüggvények megfelelő elrendezésével a minimálisra lehet csökkenteni.

Az 1. ábrán bemutatott változatnál látható, hogy a C_1 jelgenerátorhoz kapcsolt, szaggatott vonallal jelölt I egység esetében minden $S_1, S_2, S_3 \dots S_n$ adagolószelvényhez külön $V_1, V_2, V_3 \dots V_n$ tartály tartozik. Kialakítható azonban olyan rendszer is, ahol a V tartályokból álló rendszerhez és a C_1 jelgenerátorhoz egyidejűleg több hasonló egység csatlakozik. A 2. ábrán például olyan megoldás látható, ahol a $V_1, V_2, V_3 \dots V_n$ tartályokból álló rendszerhez és a C_1 jelgenerátorhoz I; II és III egységek vannak csatlakoztatva. Ezen I; és III egységek T szórófejei ugyan csak a haladási irányra merőlegesen vannak csoportonként elhelyezve. Minthogy azonban az egyes egységekhez egymástól függetlenül beállítható S adagolószelvények tartoznak, az X irány menti eloszlási görbék lényegesen jobban közelíthetők meg, mint az egyetlen egységet tartalmazó rendszerénél. Szükség esetén ez az elrendezés függvénykapcsolatok realizálását is lehetővé teszi, miáltal a parcellák közötti szegélyhatások tovább csökkenthetők.

A 3. ábrán a találmány szerinti berendezés segítségével megvalósítható folyadékeloszlást mutatom be. A felső diagramon pontvonallal és nyilakkal ábrázoltam a permetező mozgását. Látható, hogy a berendezés a parcellákat Y és -Y irányú m_1 menetekkel járja be, miközben az S_1, S_2 és S_3 adagolószelvények a V_1, V_2 és V_3 tartályokban lévő folyadékkomponenseket a P_1, P_2 és P_3 függvények szerint adagolják az R keverőtartályba és onnan a T szórófejekbe. A további $V_3 \dots V_n$ tartályokból az $S_3 \dots S_n$ adagolószelvények segítségével továbbított folyadékkomponensek mennyiségét számítással lehet meghatározni, amelyek során figyelembe kell venni, hogy az R keverőtartályba szállított folyadékmenyiség mindig konstans legyen.

A kiszórás során a T szórófejek kiszórási teljesítményei a g fojtószelepek segítségével változtathatók. Az ábrán látható, hogy az m_1 menetek során, amikor a permetező Y vagy -Y irányban halad, a kiszórt folyadék összetétele, illetve mennyisége állandó, értékük azonban menetenként a megfelelő P függvény szerint változik. Így tulajdonképpen a bemutatott P függvények nem folyamatos görbék, hanem a P_2 függvény első szakaszán bemutatott konstans szakaszokból állnak össze.

Az ábrán az is jól megfigyelhető, hogy a különböző P függvények különböző hosszúságú ismétlődő periódusokból állnak, ami gyakorlatilag azt jelenti, hogy meghatározott menetszám után a három különböző komponens összes lehetséges keverési aránya előfordul az adott területen.

Megvalósítható a találmány szerinti berendezéssel olyan permetezés is, amikor a kiszórt folyadék összetétele, illetve mennyisége egyes m_1 menetek során, Y, illetve -Y irányban is változik. Ez azonban főleg akkor előnyös megoldás, ha a permetező sok T szórófejjel van ellátva, és egyetlen menet elegendő a kívánt hullámkompozíció megvalósításához. A 4. ábrán látható esetben például a permetező az m_1 menet során létrehozza a P_4 és P_5 függvény szerinti eloszlásokat. Lehetséges olyan szabályzás, amelynél a P_4 és P_5 függvények egy-egy összetevő súlyszázalékának felelnek meg, míg az ugyancsak 4. ábrán látható P_1 , P_2 és P_3 függvények szerint további folyadékkomponensek arányát variáljuk.

Ugyancsak a 4. ábrán tüntettük fel a lehetséges X irányú m_2 menetekből kialakuló bejáró útvonalat is. Ez főként olyan esetekben előnyös, ha különböző hullámeloszlásokat létrehozó berendezések két különböző irányban haladnak az adott parcellán. Elképzelhető például olyan változat, amikor a találmány szerinti permetező megvalósítja a kiszórt keverék $P_1(x)$, $P_2(x)$ és $P_3(x)$ függvények szerinti eloszlását, a $P_4(y)$ és $P_5(y)$ függvényeknek megfelelő eloszlást pedig műtrágyaszóró gépek hozták létre erre merőleges irányban.

Ily módon a találmány szerinti permetezőgép segítségével lehetőség van komplex agrokémiai kölcsönhatási vizsgálatok céljaira szolgáló parcella rendszerek kialakítására, amelyeknél a parcella — parcella közti zavaró áthatás (ún. szegélyhatás) jelentéktelen, ill. szinte teljesen elüntethető. Ez jelentős terület- és energiamegtakarítást tesz lehetővé, mert a vizsgálatokhoz kevesebb növény, tehát kevesebb terület kell. Másfelől a kísérleti kezelése egyszerűen járó gépekkel, néhány m_1 , ill. m_2 menettel megvalósíthatók, tehát gyorsan, rövid idő alatt és az eddigiéknél sokkal kevesebb energia felhasználásával.

Alapvető előny, hogy az egyes paraméterek vizsgálati tartománya szinte folytonosan és tetszőleges hatások között beállítható, és lehetőség van az egyes kombinációs megoldások nagyobb méretűvé tételére a megismételt kísérletnél oly módon, hogy az egyes paramétereknél a variációkat nagyobb méretű tartományokkal realizáljuk, tehát az optimum nagyobb méretű területen, több növényen és így biztonságosabban mérhetően jelentkezik.

További előny, hogy a hullámelrendezésű meneteket szimmetrikusra lehet választani (lásd pl. a 3. és 4. ábrán). Ez lehetővé teszi azt, hogy a területi ismétlések alapján kiértékeljük a termőhely adottságát képező talajinhomogenitásokat is.

További előny, hogy például gyomirtószerek kompozíciói és a gazdanövény károsodását megakadályozó adalékolási technológiák a permetezővel nagyon egyszerűen optimalizálhatók. Ezeket az optimumokat a találmány szerinti berendezés más termőhelyi befolyá-

soló tényezők (pl. műtrágya összetételek, vízellátási jellemzők stb.) függvényében is gépi kísérletbeállítással teszi vizsgálhatóvá.

Járulékos előny, hogy a permetező kialakítása az alapegység tekintetében olcsón megvalósítható. Természetesen, a beállítások automatizálása is lehetséges, és arra is mód van, hogy valamennyi beállítási feladatot, ellenőrzést és regisztrálást korszerű számítástechnikai és szabályozástechnikai eszközök segítségével oldjuk meg.

A berendezés lehetővé teszi — és ez sokparcellás kísérletekről lévén szó, nagyon jelentős dolog — hogy a természetakarítási műveleteket ugyanolyan módon és eszközökkel lehessen megvalósítani, mint az eddigiekben. Ugyanis a kísérleti parcellák ebben az esetben is egymás mellett vannak, még művelőutakra sincs közöttük szűkség. Ez megkönnyíti a betakarítást, hiszen a betakarítást végző gép menetei egymás mellett lehetnek, ugyanúgy, mint az üzemi természetésnél. Emellett az adatfelvételezések ugyanilyen okokból légi úton is végezhetőek, ami számos, nehezen kivitelezhető vizsgálatot pótol.

A megoldás lehetővé teszi az értékelésnél a szomszédos parcellák adatainak közvetlen összehasonlítását, ami azért nagy jelentőségű, mert az esetlegesen károsodó parcellák azonnal felismerhetők a szomszédokkal történő összehasonlításból. Ekkor pedig a kiértékelésnél nagyobb pontosság érhető el, mert az alapadatok kevesebb véletlen hatást tükröznek: pontosabbak, összefüggőbbek.

A sokoldalúan beállítható berendezés lehetővé teszi adott kísérleti elrendezések pontos megismétlését különböző helyeken és időpontokban. Egyik előnyös felhasználási területe a permetezőnek a légifényképezéshez kapcsolódik, a műbolygós űrfelvételeket is beleértve. A sokparcellás és megfelelő ismétlésszámú soktényezős kölcsönhatási kísérletekkel ugyanis hitelesíteni lehet a termőterületekről készített infra-, színes stb. felvételeket. Természetesen, földi adatfelvételezéssel kiegészítve az űrfelvételeket, még pontosabb összefüggésmeghatározásra nyílik lehetőség.

A permetező zárttéri kísérletekhez is előnyösen alkalmazható, mert soktényezős kölcsönhatási kísérleteknél nagymértékben lecsökkenti a helyigényt és a munkaidényt. Működtetése viszonylag egyszerűen automatizálható, az egyszerűbb bejárési útvonalakhoz ugyanis könnyebben lehet a beállításokat hozzárendelni. Természetesen, a permetező más anyagok permetezésére és ezzel összefüggő vizsgálatára is felhasználható. Természetesen, bármely más hatóanyagokkal (pl. folyékony műtrágya, stb.) is megvalósítható a találmány szerinti új megoldás, önmagában ismert gépelemek megfelelő helyettesítése útján (pl. permetezőszórófej helyére: injektor stb.)

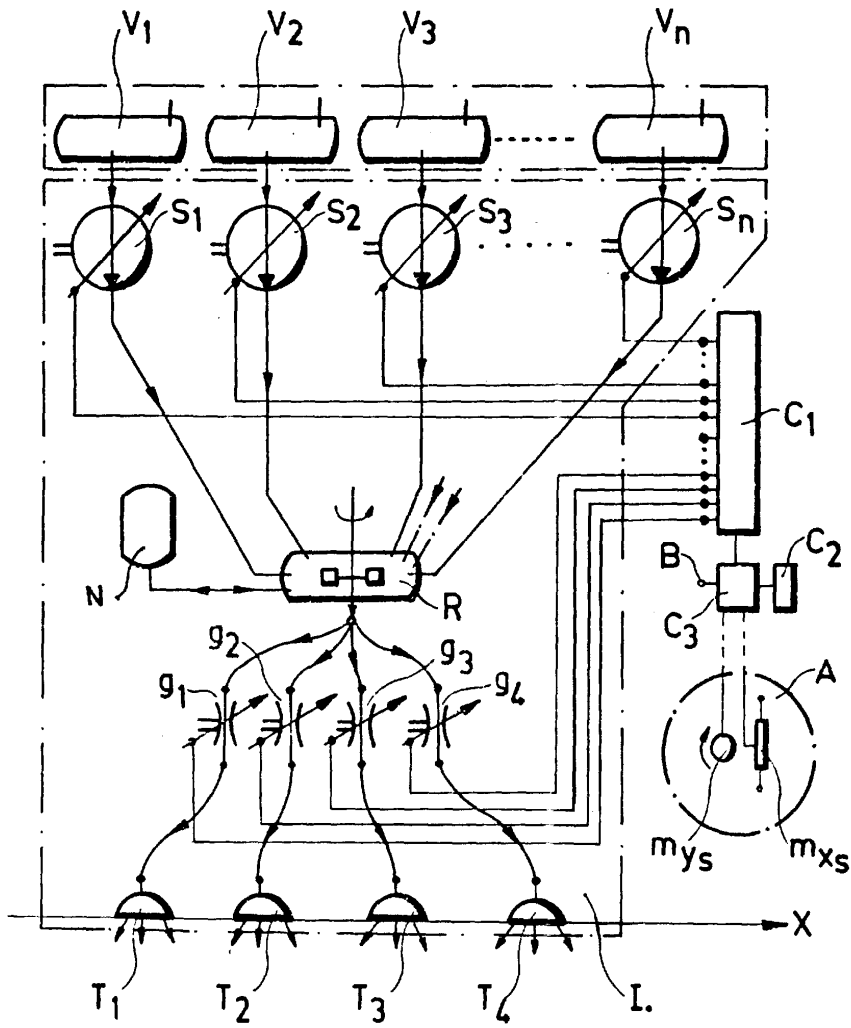
SZABADALMI IGENYPONTOK

1. Permetező, többletanyagok agrokémiai kölcsönhatásvizsgálatokhoz, különböző folyadékösszetételei variációk meghatározott jellegű görbe szerint történő kiszórására egy adott területen történő mozgás során, amely berendezés a folyadékkomponenseket befogadó tartályokat, a tartályokhoz csatlakozó adagolószelvényeket, az adagolószelvényekkel összekötött és keverővel ellátott közös keverőtartályt, valamint a folyadékkeveréket kibocsátó szórófejeket tartalmaz, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy állítható fojtószelei (g_1-g_n) vannak és ezek, valamint az adagolószelvények (S_1-S_n) a berendezés adott kezdőponttól és kezdő iránytól számított helyzetét érzékelő távadóról (A) szinkronizált, valamint egymásra merőleges X és Y irányú $P_1(x)$, $P_2(x)$, $P_3(x)$...

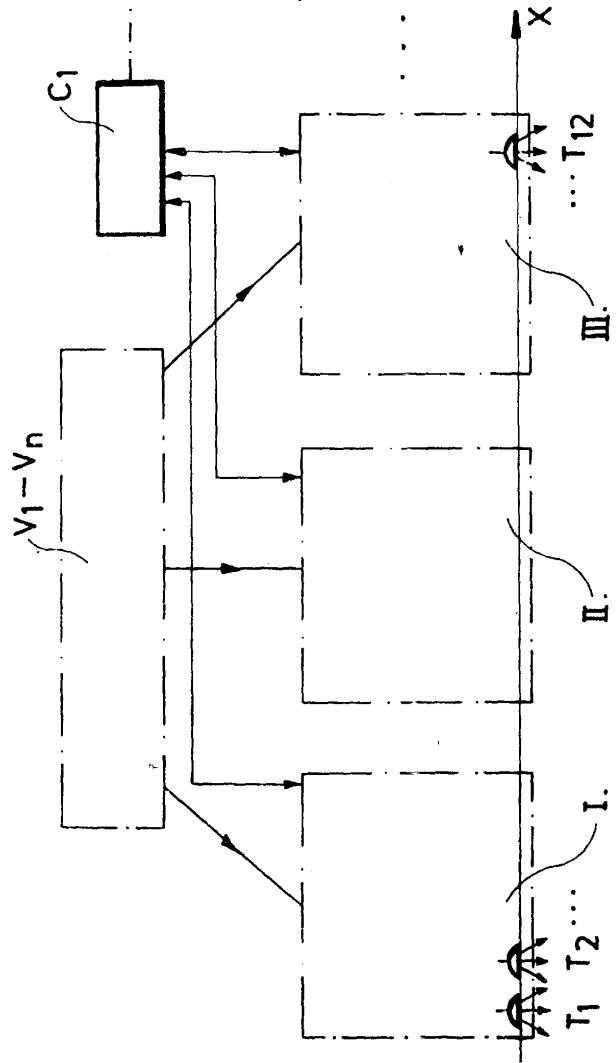
... $P_n(x)$, illetve $P_4(y)$, $P_5(y)$... $P_m(y)$ kísérleti variációknak megfelelő kezelési- és mérési-, valamint útvonal-programadatokat fogadó, bemeneti egységű (B) mikroprocesszorral (C_3) ellátott, tárolt, ezen kezelési- és mérési-, illetve útvonal elrendezéseknek, illetve műveleteknek megfelelő programot adó egységhez (C_2) csatlakoztatott jelgenerátor (C_1) kimenő egységeihez vannak csatlakoztatva, ahol a szórófejek (T_1-T_n) a berendezés haladási irányára merőlegesen, egymás mellett vannak elrendezve, és minden szórófejhez (T_1-T_n) egy fojtószelep (g_1-g_n) van hozzárendelve.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a jelgenerátor (C_1) az adagolószelvények (S_1-S_n) hozamát szabályozó egységet tartalmaz.

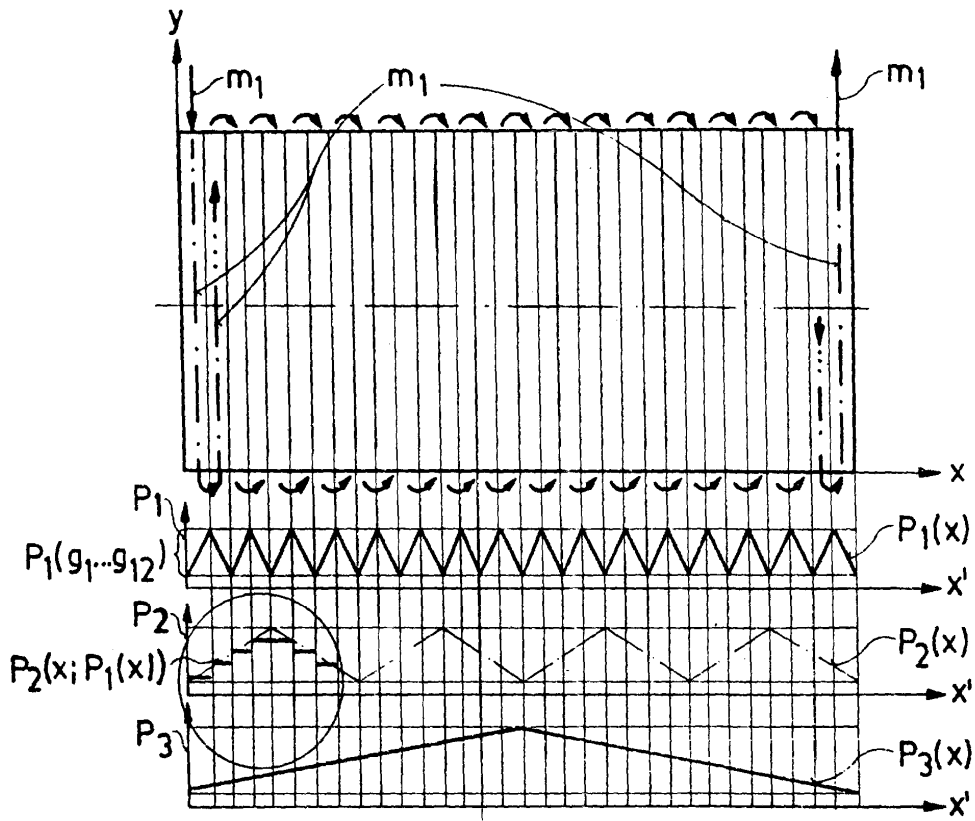
4 lap rajz, 4 ábra



1. ĀBRA

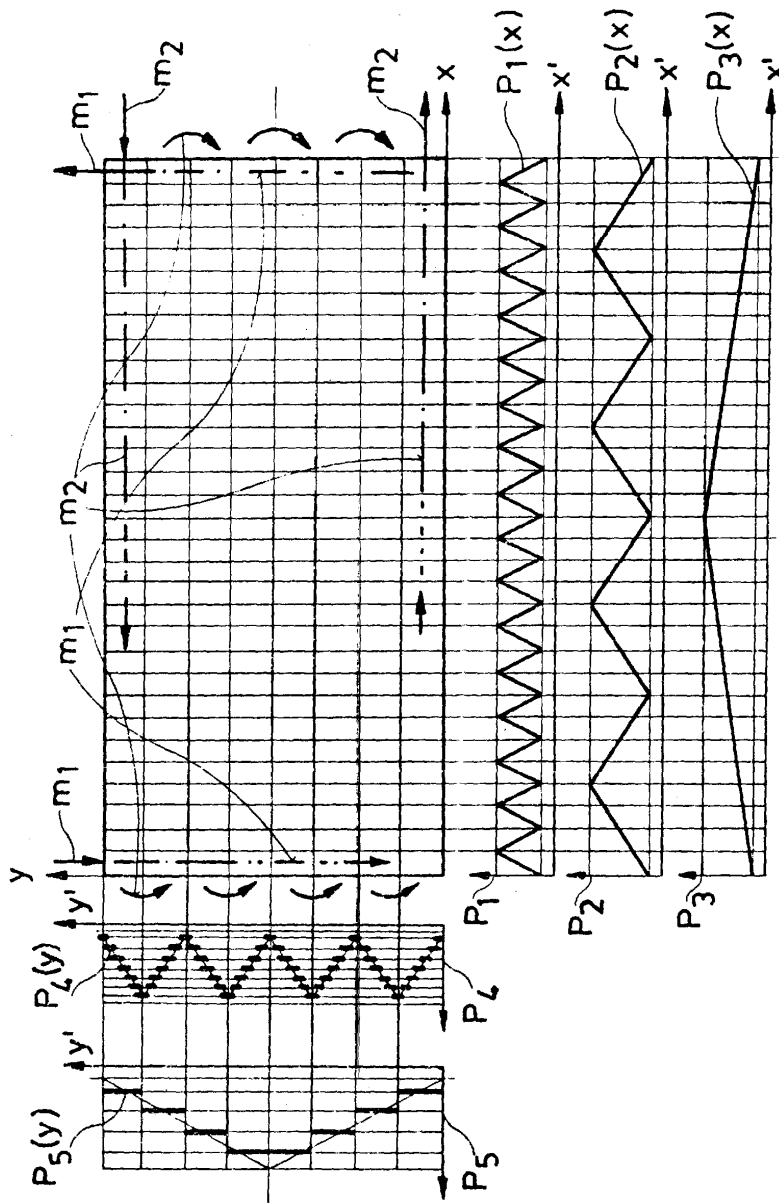


2. ÁBRA



3. ÁBRA

Int.Cl. G 05 D 16/00



4. ÁBRA

Kiadja: Országos Találmányi Hivatal, Budapest
 A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető

№ 4240. Nomdaipari vállalat, Uzsgorod