

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

210 437 B

(21) A bejelentés száma: P 93 01349
(22) A bejelentés napja: 1993. 05. 10.
(30) Elsőbbségi adatok:
P 42 16 784 1992. 05. 21. DE

(51) Int. Cl.⁶

C 02 F 1/32

(40) A közzététel napja: 1994. 11. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1995. 04. 28. SZKV 95/04

(72) Feltalálók:

Hertrampf, Joachim, Mettingen (DE)
dr. Shadiakhy, Abdol Hossein, Pulheim (DE)

(73) Szabadalmazók:

SCHMIDDING-WERKE Wilhelm Schmidding
GmbH. und Co., Köln (DE)
MESSER GRIESHEIM GmbH., Frankfurt/Main
(DE)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

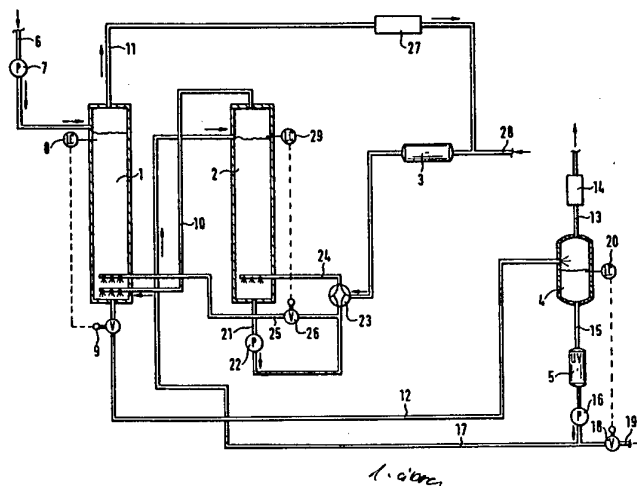
(54) Eljárás vízben vagy szennyvízben lévő szerves anyagok oxidálására

(57) KIVONAT

A találmány tárgya eljárás vízben vagy szennyvízben lévő szerves anyagok oxidálására, mely vizet vagy szennyvizet biológiailag előkezelik vagy biológiailag utókezelik, ózontartalmú gázzal vagy ózontartalmú folyadékkal legalább két egymás után kapcsolt reakcióedényben (1, 2) ózonizálják és egy ultraibolya reaktorban (5) uttraibolya sugárzásnak teszik ki.

A találmány lényege, hogy a reakcióedényeket

(1, 2), melyeken a szennyvizet egymást követően keresztüláramoltatják, reakcióedényből (1) reakcióedényre (2) növekvő nyomással működtetik, a szennyvízzel ellentétes irányban áramoltatott ózontartalmú gázzal átáramoltatják és az ózontartalmú gáz bevezetését az egyik reakcióedényből (1) az azt követő reakcióedénybe (2) a nyomáseséssel valósítják meg.



A leírás terjedelme: 4 oldal (ezen belül 1 lap ábra)

HU 210 437 B

A találmány tárgya eljárás vízben vagy szennyvízben lévő szerves anyagok oxidálására, mely víz vagy szennyvíz biológiailag elő van kezelve, vagy biológiailag utólag lesz kezelve, melynek során a vizet vagy szennyvizet egy legalább két egymás után kapcsolt reakcióedényben ózontartalmú gázzal vagy ózontartalmú folyadékkal ózonizáljuk.

Az ózon vagy ultraibolya besugárzás kombinációjával olyan anyagokat is lehet oxidálni, melyeket egyedül ózonnal vagy ultraibolya fénnel nem lehet vagy csak nem megfelelő mértékben lehet reagáltatni. Az ózonnal és ultraibolya fénnel végzett kombinált kezeléssel kapott reakciótermékek biológiailag könnyen leépíthetők.

Egy ilyen típusú ismert eljárás során [lásd. Dr. O. Leitzke, The combined application of ozone and UV irradiation for the treatment of water, (Ózon és ultraibolya besugárzás kombinált alkalmazása víz kezelésére) ISBN 92-9095-000-5, 357-370 oldalak] kezelendő szennyvizet az ózontartalmú gázzal azonos irányban áramoltatva több, rendszerint kettő reakcióedényen vezetik keresztül, és a maradék gáz leválasztás után ultraibolya besugárzásnak teszik ki. Ennél az eljárásnál viszonylag nagy mennyiségű ózonra van szükség.

A találmány elé azt a feladatot tűztük ki, hogy szennyvízben lévő szerves anyagok oxidálására olyan eljárást dolgozzunk ki, melynek során a szennyvizet ózonnal és ultraibolya besugárzással végzett kombinált kezelésnek vetjük alá, mely eljárásnak csekély a specifikus ózon szükséglete és csekély az energiaszükséglete.

Az ismert megoldásokból kiindulva a kitűzött feladatot a találmány szerint egy olyan eljárás kidolgozásával oldottuk meg, a víz vagy szennyvíz biológiailag előkezelése után vagy biológiailag utókezelése előtt, melynek során ózontartalmú gázzal vagy ózontartalmú folyadékkal legalább két egymás után kapcsolt reakcióedényben ózonizáljuk és egy ultraibolya reaktorban ultraibolya sugárzásnak tesszük ki, melynek lényege, hogy a reakcióedényeket, melyeken a szennyvizet egymást követően keresztüláramoltatjuk, reakcióedényből reakcióedényre növekvő nyomással működtetjük, a szennyvízzel ellentétes irányban áramoltatott ózontartalmú gázzal átáramoltatjuk és az ózontartalmú gáz bevezetését az egyik reakcióedényből az azt követő reakcióedénybe a nyomáseséssel valósítjuk meg.

Előnyös, ha az ultraibolya besugárzást légköri nyomáson hajtjuk végre.

Előnyös továbbá, ha az ultraibolya besugárzást 0,1-8 bar nagyságú túlnyomással hajtjuk végre.

Végül előnyös, ha kettő darab reakcióedénnyel (1, 2) hajtjuk végre.

A találmány szerinti intézkedésekkel a szennyvizet és az ózont ellentétes irányban áramoltatjuk és az ózontartalmú gázt a reakcióedénybe annak különböző nyomási szintjein valósítjuk meg, ennek eredményeképp az ózon kihasználási foka magas lesz, és előnyös lesz az energiafelhasználás is. Emiatt a reakcióedények is kicsik lehetnek, ezáltal a beruházási költségek csökkennek.

Az alábbiakban a találmány szerinti eljárást kiviteli példa kapcsán vázlatosan szemléltetjük a mellékelt rajzon.

Az 1. ábrán egy biológiailag előkezelt szennyvíz kezelésére szolgáló létesítményt szemléltetünk, mely lényegében kettő darab 1 és 2 reakcióedényből, egy 3 ózon előállító berendezésből, egy 4 gáztalanító edényből és egy 5 ultraibolya reaktorból áll. A találmány szerint az 1 és 2 reakcióedényeket a szennyvíz áramlási irányában növekvő nyomásokkal üzemeltetjük, nevezetesen az 1 reakcióedényt 5 bar, a 2 reakcióedényt pedig 7 bar nyomással.

A biológiailag előkezelt víz egy 6 vezetéken keresztül lép be a berendezésbe és 7 szivattyúval 5 bar nagyságú nyomás alá helyezzük. Ezt az 1 reakcióedénybe vezetjük, melynek töltési szintjét egy 8 töltési szint szabályozóval és egy 9 szabályozó szeleppel szabályozzuk. A találmány szerint az 1 reakcióedénybe ózontartalmú gázt vezetünk egy 10 vezetéken keresztül, a szennyvízzel ellenétes irányú áramoltatással. A maradék gáz az 1 reakcióedény fejterét 11 vezetéken keresztül hagyja el. Az 1 reakcióedényből a szennyvíz a 9 szabályozó szelepen és 12 vezetéken keresztül lép ki a 4 gáztalanító tartályba, ahol az ózontartalmú maradék gázt leválasztjuk és 13 vezetéken keresztül egy 14 ózonmegsemmisítőbe vezetjük. A gáztalanított szennyvizet a 4 gáztalanító tartályból 15 vezetéken keresztül az 5 ultraibolya reaktorba vezetjük és 16 szivattyú segítségével 7 bar nagyságú nyomásra hozzuk. Innen a szennyvíz 17 vezetéken keresztül a 2 reakcióedénybe áramlik. A gáztalanított szennyvíz egy részét kész kezelt szennyvízként 18 szelepen és 19 vezetéken keresztül vezetjük el. A 4 gáztalanító tartályban a töltési szintet 20 töltési szint szabályozó segítségével állítjuk be.

A 2 reakcióedényből 21 vezetéken keresztül szennyvizet vezetünk el, 22 szivattyú segítségével megnöveljük a nyomást, egy 23 injektorban ózon-oxigén keverékkel dúsítjuk és 24 vezetéken keresztül ismét a 2 reakcióedényhez vezetjük. A szennyvíz egy részét a 23 injektorból 25 vezetéken és 26 szelepen keresztül az 1 reakcióedényhez vezetjük. A 2 reakcióedényből az ózontartalmú fejgázt a 10 vezetéken keresztül a találmány szerint az 1 reakcióedény szűrőlapja felett vezetjük el a nyomásesés következtében. A 2 reakcióedényben a töltési magasságot egy 29 töltési szint szabályozóval szabályozzuk.

A 11 vezetéken keresztül az 1 reakcióedényből elvezetett maradék gáz egy 27 szárítóberendezésben áramlik keresztül, egy 28 vezetékből jövő oxigénnel keverjük és a 3 ózon előállító berendezésben ismét részben ózonná alakítjuk át.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás vízben vagy szennyvízben lévő szerves anyagok oxidálására, a víz vagy szennyvíz biológiai előkezelése után vagy biológiai utókezelése előtt, melynek során ózontartalmú gázzal vagy ózontartalmú folyadékkal legalább két egymás után kapcsolt reakcióedényben ózonizáljuk és egy ultraibolya reaktorban ultraibolya sugárzásnak tesszük ki, azzal jellemezve, hogy a reakcióed-

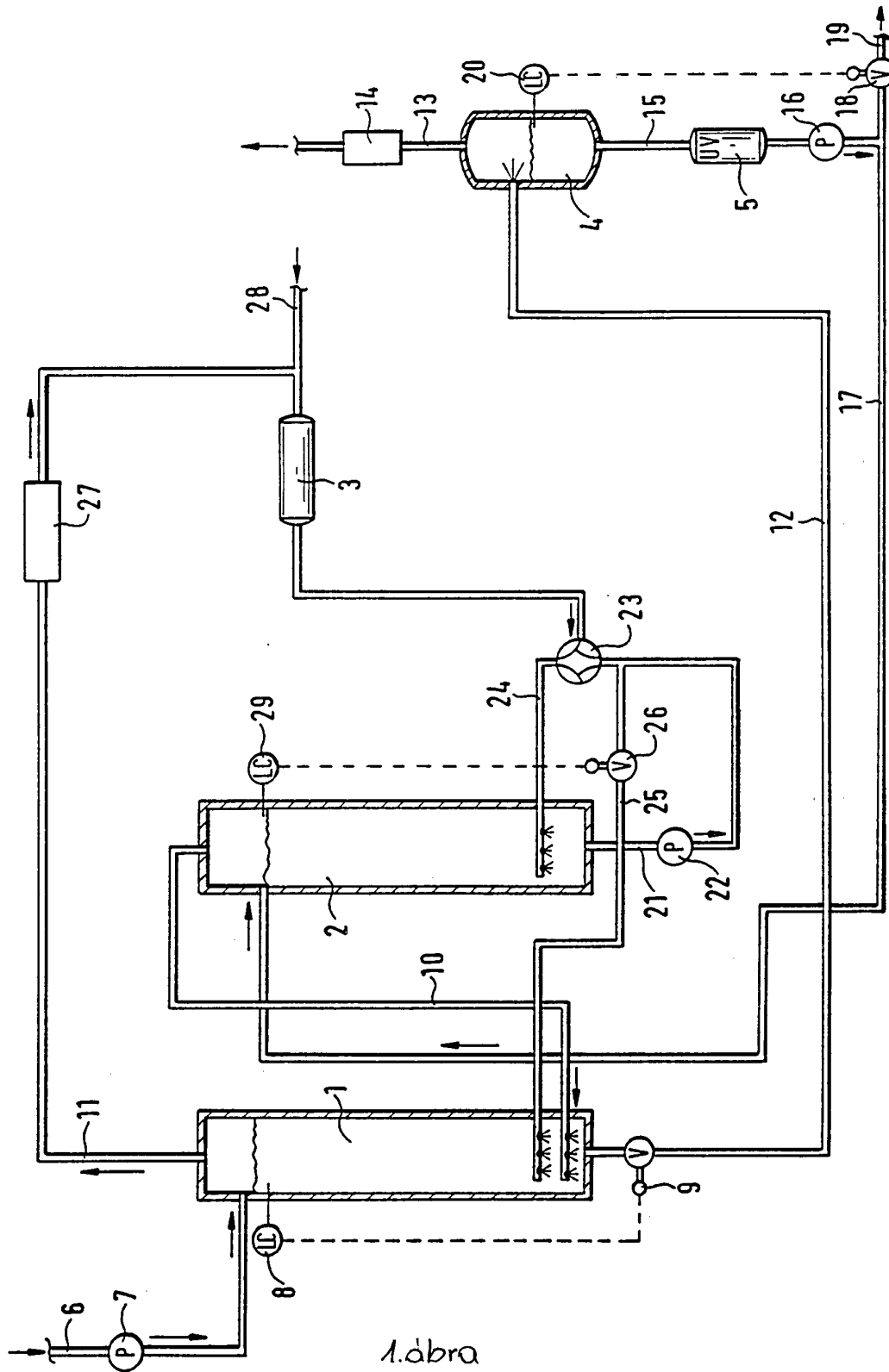
nyeket (1, 2), melyeken a vizet vagy szennyvizet egymást követően keresztüláramoltatjuk, reakcióedényből (1) reakcióedényre (2) növekvő nyomással működtetjük, a vízzel vagy szennyvízzel ellentétes irányban áramoltatott ózontartalmú gázzal átáramoltatjuk és az ózontartalmú gáz bevezetését az egyik reakcióedényből (1) az azt követő reakcióedénybe (2) a nyomáseséssel valósítjuk meg.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*,

hogy az ultraibolya besugárzást légköri nyomáson hajtjuk végre.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az ultraibolya besugárzást 0,1–8 bar nagyságú túlnyomással hajtjuk végre.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy kettő darab reakcióedénnyel (1, 2) hajtjuk végre.



1. ábra